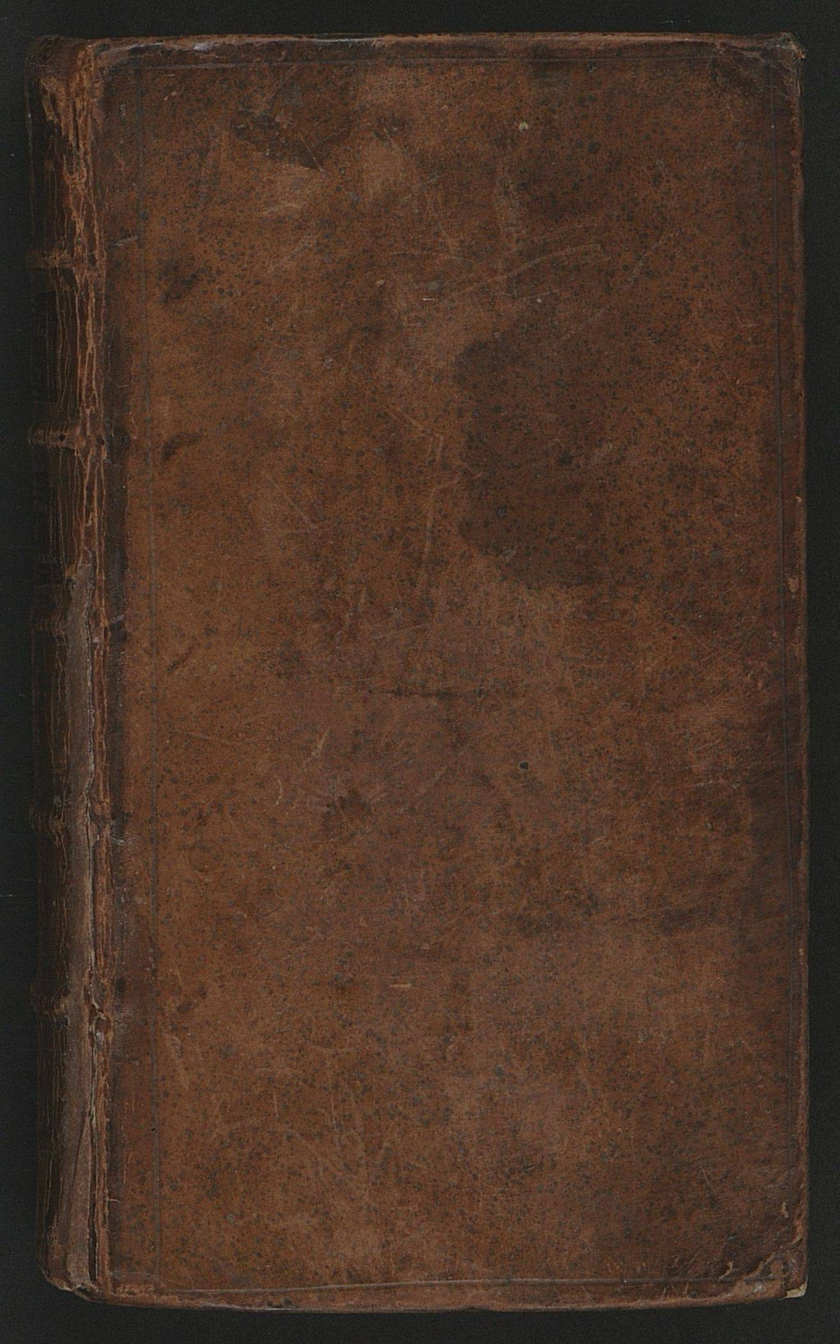
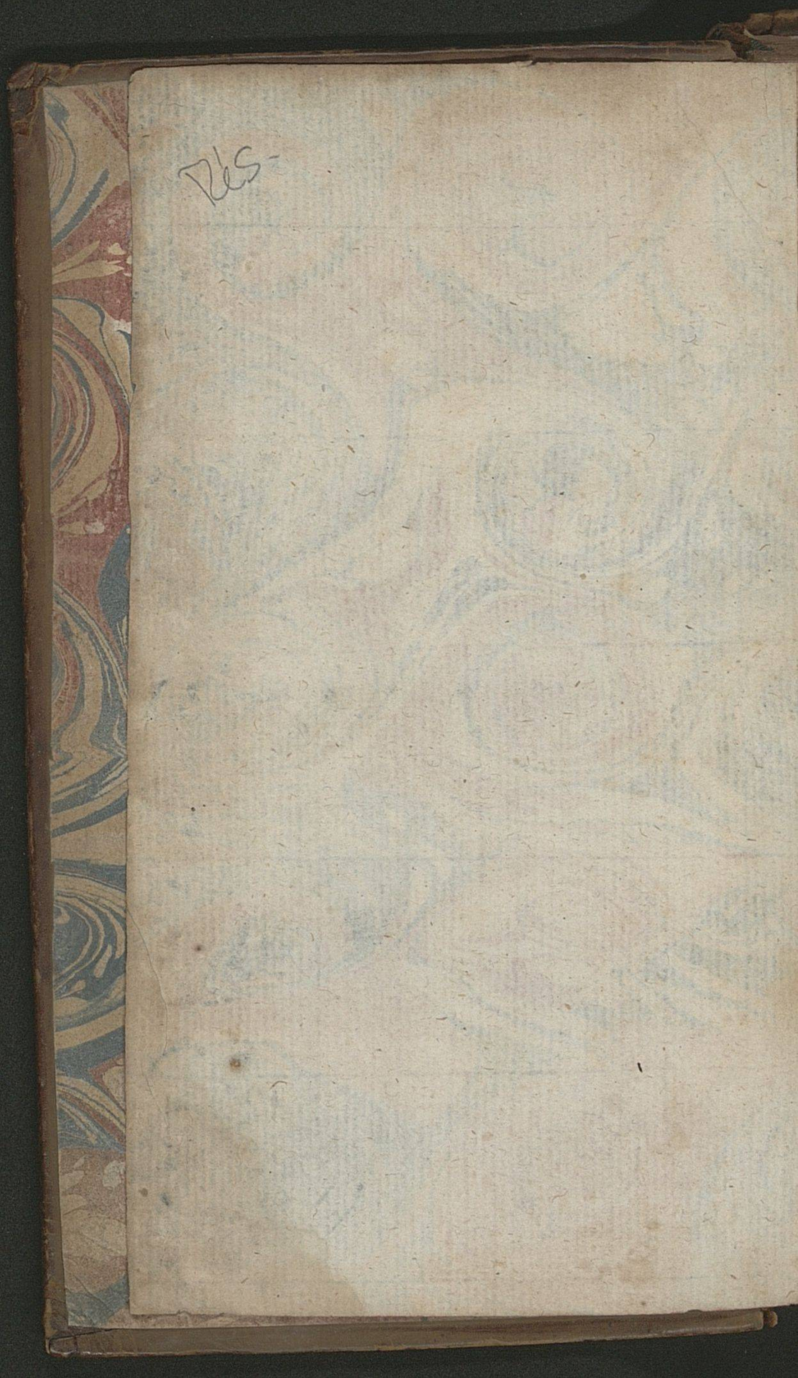
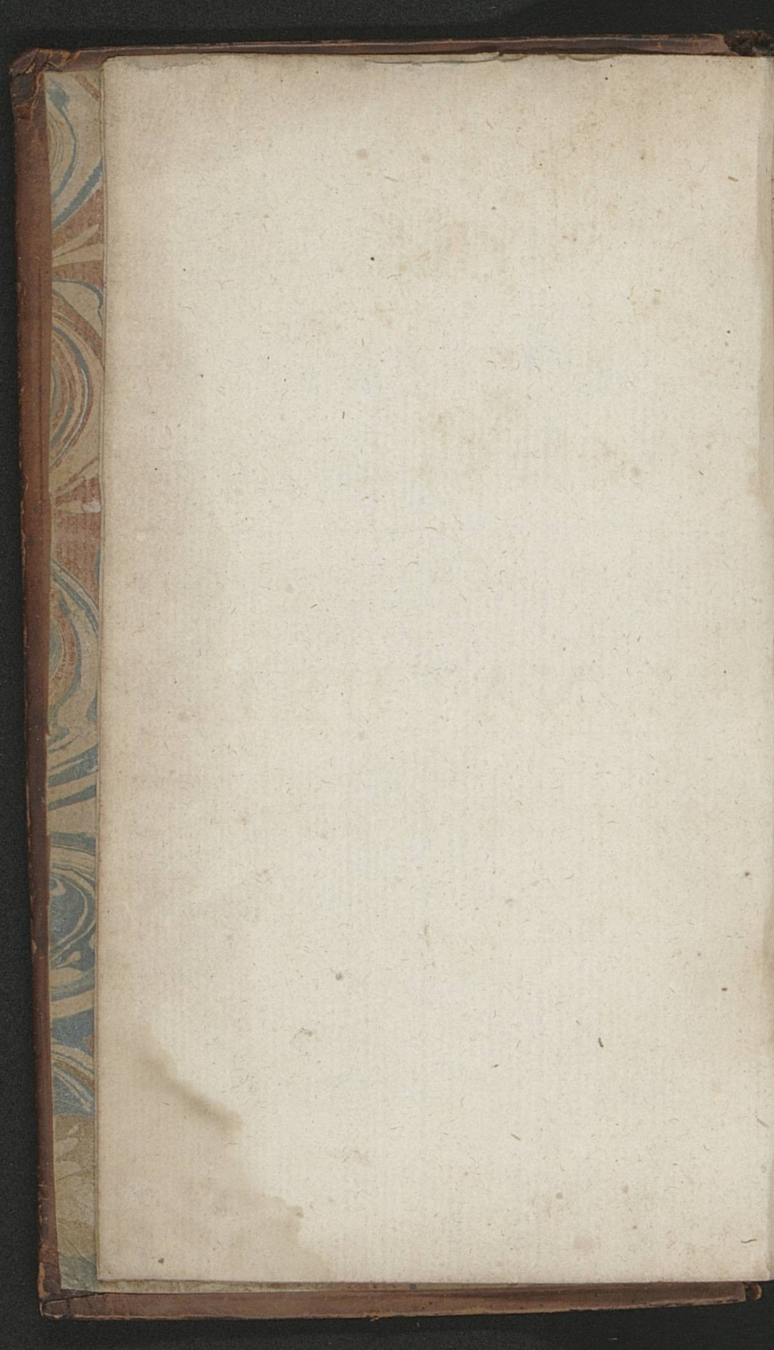







Rés-



LE SPECTACLE
DE
LA NATURE,
TOME TROISIÉME.



Dessiné par Boucher. *Gravé par J.P. Le Bas.*

La Jonction de l'Ocean et de la Mediterranée.

LE SPECTACLE
DE
LA NATURE,
OU
ENTRETIENS
SUR LES PARTICULARITÉS
DE
L'HISTOIRE NATURELLE,

Qui ont paru les plus propres à rendre les Jeunes-Gens curieux, & à leur former l'esprit.

SUITE DE LA II. PARTIE,

CONTENANT CE QUI REGARDE les dehors & l'intérieur de la Terre.

TOME TROISIÉME.



A PARIS,

Chez la Veuve ESTIENNE & Fils, rue S. Jacques à la Vertu.

M. DCC. XLVIII. [1748]

Avec Approbation & Privilége du Roi.



LE SPECTACLE DE LA NATURE.

SUITE DE LA SECONDE PARTIE.

Contenant les dehors & l'intérieur de la Terre.

LES PATURAGES.

DIX-SEPTIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Pr. POUR charmer la solitude où nous va laisser le voyage que Monsieur le Comte est obligé de faire, parcourons ce qui vous peut amuser dans le voisinage : n'en omettons rien sans

LES PRAIRIES.

l'avoir visité. J'avois depuis long-tems bien des courses à vous proposer : je les ai réservées jusqu'à présent. Faisons d'abord notre choix pour aujourd'hui. Tout plaît dans un païsage, les collines, le vallon, les bois, les vignes, les hameaux, les châteaux, les masures mêmes, les rochers, & les ravines : tous ces objèts rassemblés forment un mélange où l'œil s'égare avec plaisir. Mais de tous les lieux champètres que nous parcourons tour à tour, quel est, mon cher Chevalier, celui que vous choisissiez par préférence pour y faire votre promenade ?

Le Chev. Celui où nous sommes actuellement : la prairie. C'est l'endroit où nous revenons le plus souvent, & que nous avons le plus de peine à quitter.

Le Pr. Un clos de vigne est peu propre pour la promenade. Le verger a quelque chose de confus. Les longues allées, & les plus belles routes pratiquées dans les bois, ont un air trop uniforme. La vûe y est trop bornée. On abandonne tous ces lieux sans regrèt. Mais après la plûpart de nos promenades, nous revenons naturellement & sans délibération sur la prairie : il faut que le jour baisse pour nous la faire quitter. Je remarque même qu'elle nous plaît davantage que le plus

beau jardin. Après qu'on a fait deux ou trois tours de parterre, & visité l'espalier, on sent qu'il manque à notre promenade quelque chose qu'il faut chercher ailleurs, & c'est tout particulièrement sur la prairie qu'on se trouve satisfait. LES PRAIRIES.

Le Chev. Il n'y a pourtant rien de si ajusté qu'un beau jardin, ni rien de si négligé qu'une prairie.

Le Pr. Quelque beau que soit un jardin, on s'y trouve à l'étroit. Tous les lieux qui resserrent notre vûe paroissent donner des bornes à notre liberté. Il n'en est pas de même de la prairie. Il nous semble que nous devenons en quelque sorte plus indépendans & plus à l'aise à proportion que notre promenade s'élargit & s'allonge devant nous. L'homme qui sent que la terre est faite pour lui, ne peut souffrir long-tems qu'on le borne à une partie de son domaine. Se trouve-t-il au contraire dans un terrain richement garni & à perte de vûe? il croit entrer en possession de toute l'étendue de son empire, & il voit avec une secrette satisfaction que toute la nature s'offre à lui comme à son maître, sans réserve & sans contrainte.

Cette prétention n'est pas une agréable illusion dont notre imagination se repaisse. Une grande prairie est réellement

LES PRAIRIES. l'endroit du monde où la nature ait montré le plus de complaisance pour l'homme. Il n'y a point d'endroit où elle ait réuni plus de beauté & de fécondité tout à la fois.

Beauté des prairies.

Pour en faire notre promenade chérie, & pour nous mieux recevoir, la nature a pris ſoin d'en applanir le terrain, & de le rendre plus doux en le tapiſſant de verdure & de fleurs. Elle a élevé de côté & d'autre d'agréables collines, dont les unes rapprochées ſous nos yeux, nous offrent des objèts faciles à diſtinguer ; les autres ſe perdent avec la vûe dans le lointain. En nous préparant ce parterre immenſé & délicieux, elle nous a déchargés des ſoins de la culture & de l'entretien. Elle y a ſemé une multitude de graines que leur fineſſe rend imperceptibles, & dont elle tire une verdure qui n'eſt preſque jamais interrompue, ou qui ſe répare promtement.

Le Chev. C'eſt ce que j'ai peine à comprendre. Quand la rivière ſe déborde & ſéjourne long-tems ſur la prairie, les racines & les graines ne périſſent-elles pas ? Perſonne n'y en ſéme d'autres, & le verd reparoît cependant fort vîte à l'ordinaire.

Le Pr. Il arrive quelquefois que la ſécheresse brûle l'herbe, & gerce ou entre-

ouvre la terre d'un bout de la prairie à l'autre ; ou, comme vous le remarquez, que l'hyver l'inonde & la couvre de fange. On croiroit alors les graines roties ou pouries : mais toutes petites qu'elles sont, elles se trouvent revétues de plusieurs envelopes impénétrables : le germe n'en est point attaqué. Dès avant la fin des chaleurs toutes recommencent à pousser : & aussi-tôt que le retour du printems permèt à l'homme de sortir, la terre se hâte de se revétir de sa verdure. C'est la robe dont elle se pare pour se présenter devant son seigneur avec la bienséance & le respect qu'elle lui doit.

LES PRAIRIES.

Utilité des prairies.

Cette prodigieuse diversité de plantes qui couvre une prairie n'est pas pour le seul spectacle. Elles ont chacune une fanne, une fleur, une beauté, & une vertu particulière.

Le Chev. Quoi ! n'est-ce pas par tout la même herbe que nous foulons sous nos piés ?

Principales espéces d'herbes des prairies.

Le Pr. La même revient souvent, sans doute : mais vous ne faites peut-être point deux pas sans en fouler de cent espéces différentes. Voici, par exemple, la raiponse qui se mange en salade : un peu plus loin vous voyez le petit cresson : celle-ci qui domine par-tout, est le tréfle, &

LES PRAIRIES.

c'est celle qui fait le principal mérite de la prairie, aussi-bien que cette autre qu'on nomme mélisse, herbe d'un suc très-fin, & propre à donner à la crême un goût relevé. Ailleurs vous trouverez la mille-feuille, le mouron, le mélilot, la petite centaurée, le plantin, le petit muguèt, la fumeterre, l'aigremoine, la. . . .

Le Chev. Pardon, Monsieur, si je vous interromps. En regardant de près, j'en trouve plusieurs que je connois. Voilà la pimprenelle : voici des marguerites : cette herbe a la figure & l'odeur de l'ail : on prendroit cette autre pour de l'ozeille.

Le Pr. C'en est en effèt.

Le Chev. Hé ! qui donc a pris soin de transporter ici les plantes de nos jardins ?

Le Pr. C'est plûtôt d'ici qu'on les a tirées pour les cultiver dans nos maisons, & les avoir sous notre main. La prairie est notre premier potager : & avec les plantes d'un usage ordinaire, les botanistes y dé-

Simples.

mêlent une multitude admirable de simples qu'ils rangent sous différens genres, dont chacun se divise en plusieurs espéces. Toutes ces espéces se trouvent réunies dans la configuration principale, & dans les qualités dominantes : mais on les voit partagées entre-elles par des différences

qui ſe tirent du degrè d'odeur, de ſaveur, & de force. La même eſpéce varie encore ſes vertus ſelon les climats, & ſelon le grain de terre. Ces herbes fourniſſent des médicamens toûjours prêts, des baumes excellens, des purgatifs agiſſans, des vulnéraires efficaces. Les animaux mêmes y trouvent à coup ſûr de quoi ſe ſoulager & ſe guérir. Rien n'a échappé à la bonté & à l'attention du Créateur.

LES PRAIRIES.

Mais le grand bien que nous fait la prairie, c'eſt de nourir preſque ſans frais les animaux dont nous pouvons le moins nous paſſer. Le bœuf, tant celui dont la chair nous nourit, que celui dont le travail nous aide à façonner nos terres, n'a beſoin pour vivre que de l'herbe de la prairie. Le cheval, qui ne mèt point de bornes à ſes ſervices, ne nous demande pour toute récompenſe de ſa peine que le libre uſage de la prairie. Il s'y élance avec autant de grace que de liberté après ſon travail, & il nous tient quitte alors de toute autre nouriture, & de tout autre ſoin. La vache, dont le lait eſt un des grands ſoûtiens de notre vie, ne demande rien de plus que la même grace.

Nouriture des bœûfs & des chevaux.

Le Chev. Mais comment, je vous prie, ſe peut-il faire qu'une herbe groſſière, ſouvent deſſéchée & ſans ſuc, rende la chair

Les Prairies.

du bœuf si succulente & si parfaite ? Comment un peu de foin peut-il donner au cheval une force & des esprits qui le rendent infatigable ? Enfin comment cette herbe peut-elle donner à la vache une crême & une graisse dont la moitié du genre humain tire sa nouriture ?

Le Pr. Votre surprise est bien naturelle, & il faut avouer qu'il se fait là un changement ou un extrait de sucs peu aisé à comprendre. Que l'homme le plus industrieux mette en œuvre tant d'herbes qu'il lui plaira d'en trier dans une prairie : sauvages & amères comme elles sont, il n'en pourra jamais tirer un bouillon supportable. Toutes ensemble au contraire elles concourent à former dans les mammelles de la vache la liqueur la plus douce & la plus nourissante. Le Créateur a mis entre cette herbe, & les animaux qui nous servent, une si admirable proportion, que dès qu'elle passe dans leur corps, elle y devient pour nous une source de commodités & de délices.

Le Chev. Mais ces choses qui sont sous nos yeux ne sont presque jamais remarquées : la terre est donc couverte d'ingrats ?

Le Pr. Nous regardons communément cette herbe avec mépris ou avec indiffé-

rence, parce qu'elle naît ſous nos piés, & que Dieu n'en a pas fait l'objèt de nos ſoins & de notre culture : mais c'eſt en cela même que le préſent qu'il nous a fait de cette herbe eſt doublement eſtimable : & il nous le fait bien ſentir lorſqu'il nous envoye une ſéchereſſe qui nous ôte l'uſage de nos prairies. Bien-tôt le labourage tombe faute de chevaux. On voit manquer partout les animaux qui nous nouriſſent faute de trouver eux-mêmes leurs nouritures. Un vent aride a deſſéché l'herbe que nous foulons aux piés, & voilà toute la ſociété dans le trouble.

LES PRAIRIES.

Mais je veux vous faire voir de plus près & d'une façon plus diſtincte, tout le mérite de la prairie. C'eſt le plus parfait de tous les héritages. Il ne demande ni labour ni ſemailles. Il ne coûte que la légère peine de recueillir ce qu'il donne. Ses productions ne ſont point caſuelles & ſont d'un débit ſûr. Ce bien eſt tel enfin que ſans ſon ſecours il ſeroit difficile de faire valoir les autres. Mais réciproquement pour recueillir d'un pré tout le profit qu'il eſt capable de donner, il y faut joindre des terres. Ces deux choſes s'entr'aident amiablement. Il eſt même à ſouhaiter en bonne économie qu'il y ait entre le nombre des prés & la quantité des terres qu'on poſſéde

LES PRAIRIES. une juste proportion. Si vous n'avez que des prés, les animaux que vous nourirez vous donneront inutilement de quoi engraisser la terre. Si vous n'avez que des terres & peu de prés, elles languiront faute des nouritures nécessaires aux chevaux & aux bœufs qui les doivent façonner.

Le Chev. Mais dans la nécessité de séparer ces deux sortes de biens, lequel préféreroit on à l'autre ?

Le Pr. On préfère ordinairement les prés aux terres : parce que les prés sans le secours des terres, sont toûjours d'un rapport sûr, & ne coûtent ni peines ni frais : au lieu que la culture des terres est toûjours plus pénible & moins fructueuse dans les pays où l'on manque de prairies & d'herbages.

Le Chev. Mettez-vous quelque différence entre herbages & prairies ?

Le Pr. Les prés bas qui sont dans le fond des vallées & le long des rivières, portent ordinairement le nom de prairies. On donne assez communément celui d'herbages aux prés qui sont situés sur le penchant des collines.

Le Chev. De ces deux sortes de prés quelle est celle que vous préférez à l'autre ?

Le Pr. Elles ont l'une & l'autre des avantages particuliers. Le limon qui de-

meure dans les prairies après les déborde- Les Prairies.
mens des eaux, joint à l'engrais qu'y laisſent une multitude d'animaux qui y paiſſent, ne peut manquer d'y entretenir une abondance qui n'eſt preſque jamais interrompue. En revanche les herbages qui ſont ſitués ſur des terrains en pente, étant moins abreuvés, produiſent une herbe d'une ſaveur plus délicate, & qui perfectionne bien autrement la chair des animaux. Il y a même telles prairies hautes qui réuniſſent l'abondance des herbes avec la délicateſſe des ſucs : telles ſont les herbages de la Limagne d'Auvergne, & de pluſieurs cantons de la baſſe Normandie.

Herbages.

La plus mauvaiſe eſpéce de prairies eſt le marais. Ce qu'on en tire de bon eſt toûjours mêlé de joncs, de glayeuls, d'herbes dures & tranchantes qui mettent en ſang le palais des animaux. Etant bien ſéchées elles peuvent ſervir de litière : elles tiennent lieu de chaume pour couvrir les étables : elles ſervent à cuir le pain. Mais quelque ſoin qu'on prenne de ſéparer les moins mauvaiſes de ces herbes d'avec celles que les chevaux redoutent ; quelque attention qu'on apporte à les faire ſécher, & à leur ôter, s'il eſt poſſible, cette odeur fangeuſe & terreſtre qui n'annonce que des ſucs malfaiſans, jamais on ne parviendra

Marais.

à en faire une bonne nouriture : l'on en peut juger par la figure triste & hideuse des chevaux qui y sont réduits.

Le Chev. J'ai vû des gentils hommes industrieux convertir leurs marais en des prairies d'un bon rapport. Ils y pratiquent des fossés spacieux qui donnent l'écoulement aux eaux. Ils font tirer de ces fossés de quoi relever le terrain : & dans le tems que leurs chevaux ne sont point nécessaires au labourage, ils les occupent à faire porter sur leurs marais des terres graveleuses, que les taupes & les vers mélangent suffisamment avec le fond naturel, sans qu'il faille en prendre soin.

Gouvernement des prairies.

Le Pr. La même industrie qui répare les désordres de la nature, en double quelquefois les faveurs par l'attention qu'on apporte à les faire valoir : & quoique le foin soit une production communément indépendante de notre travail, la récolte en peut être plus sûre & plus abondante par la manière de gouverner les prairies.

Un sage économe les visite de tems en tems, & lorsqu'il y voit dominer quelque part la prèle, la douve, la ciguë, le réveil-matin, ou d'autres mauvaises herbes ; il les fait arracher. Si le tréfle & d'autres bonnes espéces ne s'y trouvent pas assez abondantes à son gré, il y en fait semer les

graines, & de quatre en quatre ans, il y fait jetter, avec peu de fumier, les poussières de sa grange, & toutes les criblures que la volaille abandonne.

LES PRAIRIES.

Lorsqu'au retour du printems les animaux ennuiés de ruminer à l'ombre une herbe aride & sans goût, soûpirent après la pointe des nouvelles herbes; on les conduit alors dans les terres reposées où les grains tombés sous la faucille du moissonneurs ont poussé quelque verdure; ou bien le long des rideaux qui soûtiennent les terres, & qui sont revétus de gason; ou le long des ruisseaux, des fossés, & des grands chemins. Mais on les écarte sévèrement de la prairie, & on ne les y souffre qu'après la récolte des foins: à moins que la prairie étant fort spacieuse, les habitans n'en réservent un canton qu'on appelle *Communes*, parce que les chevaux & le gros bétail de la communauté en font usage, jusqu'à ce que la fenaison faite, on puisse les admettre par-tout.

Communes.

Par cette précaution l'herbe se fortifie promtement en Avril & en Mai. Elle monte en liberté, & couvre bien-tôt une vaste plaine d'une prodigieuse multitude de fleurs dont les couleurs, comme vous le voyez ici, sont relevées par le verd qui leur sert de fond. La graine succéde en Juin: le

LES PRAIRIES.

foin mûrit, & ſera bien-tôt prêt à faucher.

Rigoles.

Lorſqu'une extrême ſécheresſe fait craindre qu'il ne puiſſe croître ſuffiſamment, & parvenir à ſa maturité, on prend en pluſieurs pays le ſoin d'arroſer la prairie quand la choſe eſt faiſable. On tire de la rivière un canal qui borde le pré, ou bien on ménage un ruiſſeau dont on retient les eaux dans un lit forcé, que le ruiſſeau ne s'eſt pas fait lui-même, mais qu'on a fait exprès, & tenu un peu haut de bord, ou plus élevé que la ſurface de la prairie. On arrête l'eau de ce ruiſſeau, afin qu'elle s'éléve juſques ſur les bords, d'où elle ſe répand enſuite, & va rafraîchir le pié des herbes. En certains pays, chaque particulier jouit tour à tour durant une heure ſeulement, ou même une demie heure, du droit d'introduire l'eau dans ſon pré, après quoi l'ouverture faite pour lui eſt bouchée promtement, & l'eau coule pour le ſervice de ſon voiſin. Dans les prairies du royaume de Valence & d'Andalouſie, on garantit les herbes des chaleurs exceſſives par le ſecours des rigoles que chaque particulier tire de la rivière voiſine, & lorſque l'eau eſt plus baſſe que la ſurface du prè, on la jette en manière de pluye du foſſé dans le pré avec le ſecours de l'écope ou de la pèle creuſe. Le Xucar, après avoir

été ſaigné de la ſorte ſur une étendue de douze ou quinze lieues, demeure preſque entièrement à ſec.

LES PRAIRIES.

Lorſque le foin eſt abbatu, on le tourne & retourne en l'éparpillant ſur le pré pour lui faire exhaler ſon plus grand feu, ſans quoi il s'embraſeroit réellement au fénil. On le mèt la nuit en monceau pour le garantir de la fraîcheur. Enfin on laiſſe écouler quelques jours avant que de l'emporter : mais chacun tient ſon char toûjours prêt à partir au beſoin. On prévient avec vigilance les déſordres du tems. Il n'arrive que trop ſouvent qu'un orage imprévû, ou le débordement de la rivière, nous enleve tout-à-coup cette importante proviſion, la diſſipe entièrement, ou aille enrichir les habitans des villages ſitués plus bas de ce que les propriétaires ne peuvent plus reconnoître ni réclamer.

Epaves.

Lorſqu'on veut retirer de ſon pré une ſeconde herbe, qu'on appelle regain, il en faut encore interdire l'entrée au bétail juſqu'à la fauchaiſon qui s'en fait vers la mi-ſeptembre. Dans les prairies ſpacieuſes on fixe la portion qui doit être miſe en regain : le reſte eſt abandonné durant l'été & l'autonne aux uſages de la communauté.

Regain.

Voyons préſentement les avantages

LES PATURAGES.

qu'on peut tirer des prairies. L'usage le plus noble de tous, & peut-être le plus profitable qu'on en puisse faire, est l'établissement d'un haras pour nous pourvoir de chevaux propres à porter ou à tirer.

Les Haras.

Il n'y a point de cheval, si méprisable qu'il paroisse, qui ne convienne à quelque ouvrage nécessaire, & qui n'y convienne souvent mieux qu'un autre infiniment plus beau que lui. Un cheval court, ramassé, d'épaisse encolure, résistera long-tems au travail de la charuë, ou persévèrera dans l'exercice uniforme d'une machine qu'il faut faire tourner, tandis que le cheval le plus vif & le plus fin y périra promtement. Au contraire celui qui a la tête menue, l'encolure haute & légère, la taille dégagée, le ventre un peu serré, & la jambe fine, sera réservé pour les services brillants: Il fera honneur à son maître dans une fête. Il le servira à la chasse & en voyage. Il le sauvera dans une bataille.

La diversité des services demandant des espéces & des tailles toutes différentes, la nature toûjours attentive à nos besoins, a tellement varié les qualités des pâturages, que dans un canton on trouve des chevaux d'une beauté parfaite pour les personnes & pour les occasions distinguées; dans un autre, on en trouve de médiocres & de

propres pour les travaux ordinaires : ailleurs enfin on en trouvera de la moindre espéce pour les travaux les plus vils, & où l'on a le plus d'intérêt d'éviter la dépense.

Les Paturages.

Les pâturages extrémement gras & abondans comme ceux de Dannemarc, de Frise, & du Nord de Hollande, donnent de gros chevaux de harnois, dont les uns, qui réunissent un air noble avec une taille avantageuse, seront employés au carrosse; les autres par leur masse & par la force de leur jarrèt, seront capables d'animer tout un attelage, & de soûtenir à deux dans une descente l'énorme poids d'une voiture publique. Les pâturages un peu maigres & dont l'herbe est plus délicate, comme ceux d'Alençon, de Touraine, & de Xaintonge, du Maine, & du Limosin, fournissent des chevaux fins pour les écuries du Roi, pour les gens de qualité, & pour le manége. Les terroirs qui tiennent le milieu, comme le Soissonnois, la Franche-Comté, le haut-Poitou, la Bresse, donneront des chevaux de monture pour la cavalerie, & toutes sortes de chevaux de voiture & de somme. Le Dannemarc qui nous fournit de très-beaux chevaux de carosse en donne aussi d'autres qui sont recherchés pour leur petitesse : on en fait de jolis attelages, ou la monture des jeunes seigneurs. Les che-

LES PRAIRIES.

vaux de ſelle les plus eſtimés ſont les guildins * d'Angleterre, les genets d'Eſpagne, les chevaux Turcs, Barbes, & Arabes.

* Guildin ou Gelding eſt la même choſe que cheval hongre.

Le ſecond uſage qu'on fait des herbages & des prairies, eſt d'y élever de jeunes bœufs qu'on mèt au tirage à trois ou quatre ans, & qu'on en retire à dix pour les engraiſſer. On connoît l'âge des jeunes bœufs comme celui des jeunes chevaux, par l'inſpection des dents. Les dents de lait leur tombent après un certain tems, & ſont remplacées par d'autres qui les ont pouſſées dehors. Les différens progrès des ſecondes arrivant toûjours dans des eſpaces réguliers, elles ſervent à faire connoître le nombre des années, juſqu'à ce qu'étant toutes égales elles ne marquent plus.

Les Bœufs.

On diſpoſe (*a*) de bonne-heure un jeune bœuf à porter le joug. Comme il eſt naturellement un peu ſauvage, on ne ſauroit trop l'accoûtumer à ſouffrir qu'on le touche ; à venir recevoir ſa nouriture de la main de l'homme ; à laiſſer paſſer ſans réſiſtance une branche d'oſier autour de ſon cou, ou un lien autour de ſes cornes naiſſantes. A ce premier apprentiſſage ſuccédent des exercices plus ſérieux. On le fait aller de compagnie avec un autre

(*a*) Tu quos ad ſtudium atque uſum formabis agreſtem, Jam vitulos hortare, &c. *Georg.* *l.* 3.

boeuf diſcipliné. On lui fait traîner une ſimple planche : il s'accoûtume au bruit de deux petites roues : on double enſuite la charge : il ſe laiſſe enfin amener par degré à préſenter ſa tête au joug, & à ne refuſer aucune fatigue. Les Prairies.

Le profit qu'on tire d'un bœuf eſt fort conſidérable, parce qu'après avoir traîné les voitures ou la charue pendant ſix ans, il peut ſe repoſer, prendre de l'embonpoint, & valoir encore deux ou trois cens livres. Il ira groſſir le nombre de ces énormes bœufs de Flandres, d'Auvergne, ou de baſſe-Normandie, qui rempliſſent toutes les ſemaines les marchés de Seaux & de Poiſſi, d'où ils ſe répandent dans Paris & dans toute la France. Le ſeul cuir d'un bœuf de cette eſpéce, quand il a paſſé par les mains du tanneur, ſe vend vingt & vingt-cinq livres, ſouvent beaucoup plus.

Le troiſième profit des prairies, & qui eſt d'un uſage plus univerſel, eſt la nourriture des troupeaux de vaches. Ici l'ordre des matières nous conduiroit aſſez naturellement aux opérations de la laiterie : mais nous en ſuprimerons le menu détail. L'habitude où nous ſommes d'abandonner les ouvrages de la campagne à des perſonnes groſſières, nous donnent des idées peu Les Vaches.

LES PATURAGES. avantageuſes de ce qu'elles font. Nous nous croyons déplacés, & en quelque ſorte deshonorés de nous trouver dans le ménage d'une ferme. Tout nous y paroît bas & peu digne de notre attention. Mais il n'y a qu'un goût perverti par les préjugés de l'éducation qui puiſſe regarder avec indifférence ce que la nature a enſeigné aux premiers hommes, ce que toutes les nations ont eſtimé, & ce qui eſt après le pain la plus commune reſſource du genre humain.

Laiterie. La laiterie n'a dans le fond rien qui puiſſe offenſer les yeux les plus accoûtumés à la propreté. Les vaiſſeaux en ſont ſimples, il eſt vrai : ce ne ſont que des claies & des vaſes de terre ou de bois : mais tout y eſt en ordre & d'une netteté parfaite. La propreté en eſt inſéparable. Rien même n'y réuſſiroit ſans ce point.

Le Chev. Nous pouvons, au retour de la promenade, voir une laiterie & ce qu'on y fait. Je ne ſai cela que confuſément.

Le Pr. Je le veux bien. Ce n'eſt pas ſeulement la propreté du lieu qui nous invite à y entrer : ce qui s'y fait eſt amuſant, & peut être l'objèt d'une raiſonnable curioſité. Nous avons des Princeſſes auſſi reſpectables par la juſteſſe de leur goût que par ce haut rang où leur naiſſance les a pla-

cées, qui, bien loin de mépriſer ces ouvrages ruſtiques, ont elles-mêmes une laiterie où elles s'occupent à écrémer le lait, à verſer la crême dans la baratte, à battre le beurre, à jetter la doſe de préſure (*a*) dans le lait pour le faire prendre, à mettre le caillé dans les formes *, & à ſaler le tout quand le petit lait eſt parfaitement égouté. Ce que des mains royales ne dédaignent pas de façonner, rougirons-nous de nous en inſtruire ?

LES TROUPEAUX.

* Fromage, du mot, *Forma*.

Le Chev. Quels ſont, je vous prie, les fromages les plus eſtimés ?

Le Pr. Chaque pays a ſes cantons renommés. L'Angleterre eſtime le fromage de Cheſter. Le Hainaut vante ceux de Marolles ; la Picardie, ceux de Guiſe ; la Normandie, ceux de Neuchatel, le Pont-lévêque, & de Livarot ; le Dauphiné, celui de Saſſenage ; la Suiſſe, celui de Gruyeres qui ſe fait avec une propreté & des attentions infinies. Peut-être celui de Brie les

(*a*) La préſure eſt une eſpéce de levain dont la principale matière eſt le lait caillé qu'on trouve dans la mulette, ou le premier eſtomac d'un veau. On la ſale : on la conſerve. Cette matière délayée dans de la crême dévelope ſes ſels volatils. Le reſſort de l'eau darde les ſels de toute part dans le lait où ce levain eſt jetté. De quelque façon que ce ſoit, il ſe fait une agitation dans les parties les plus intimes de toute la maſſe, qui ſépare l'humeur ſéreuſe d'avec les parties ſucculentes. Celles-ci ſe rapprochent par pelottons, & c'eſt ce qu'on appelle le lait caillé, dont on fait le fromage commun. Le bon fromage ſe fait de la crême & du lait caillés enſemble.

LES PATURAGES.

surpasse-t il tous. Enfin le Milanès envoye par-tout le fromage de Lodi que nous nommons Parmesan, parce qu'une Princesse de Parme l'a, dit-on, fait connoître en France, où il soûtient toûjours sa réputation.

Tous ces fromages sont uniquement de lait de vaches sans aucun mélange de lait de chévres, & la crême y entre avec le lait, ce qui ne se fait pas pour le fromage commun: celui-ci n'est que du lait caillé, dont on a séparé la crême pour en faire du beurre. Le fromage de Rocfort en Languedoc passe pour être de lait de brebis.

Prodnit d'une Vache.

Le Chev. Il faut que le profit qu'on tire de ces animaux soit considérable, puisque c'est communément le seul bien que les gens de campagne possédent.

Le Pr. Nous pouvons juger du produit de ces nombreux troupeaux qui couvrent nos prairies, par celui d'une vache dont la fécondité n'ait rien d'extraordinaire, & qui soit nourie non dans les herbages les plus gras, mais dans des pâturages communs. Une bonne vache donne par semaine assez de crème pour faire jusqu'à cinq livres de beurre. Les autres qui sont plus foibles & plus jeunes n'en donneront que quatre ou trois, quelquefois moins. Pour faire un compte moyen, & pour avoir égard au déchèt que l'hyver apporte dans le profit, bornons-nous à trois livres par semaine

pour chaque vache. Sur les cinquante-deux ſemaines qui ſont l'année, retranchons en dix, pendant leſquelles la vache eſt en partie ſans lait, lorſqu'elle eſt prête à mettre bas ſon petit; en partie occupée à l'allaiter. Il reſte quarante-deux ſemaines. N'en mettons que quarante : le compte en ſera plus ſûr. La livre de beurre peut aller en certains tems à dix ſols & plus : dans d'autres la livre ne deſcend pas au-deſſous de cinq. Dans la crainte que le produit de trois livres par ſemaine ne paroiſſe trop fort, fixons le prix de la livre à ſix ſols pour toute l'année, ce qui eſt aſſurément au-deſſous de ſa juſte valeur, non-ſeulement autour de Paris où la conſommation eſt grande, mais preſque généralement par tout. Trois livres produiront dix-huit ſols par ſemaine. Où il y a trois livres de beurre, les fromages qu'on fait du lait écrêmé, doublent pour la quantité : mais ils ne font communément que la moitié du prix. Ce ſont neuf ſols, qui, réunis à dix-huit, font vingt-ſept ſols. Réduiſons-nous à vingt-cinq, qui, répétés quarante fois, ou multipliés par deux livres, donneront cinquante livres par an. Je compte ici pour rien le produit du veau, quoique les moindres ſe vendent cinq ou ſix livres. Je compte auſſi pour rien les commodités que la

LES TROUPEAUX.

LES PATURAGES.

famille peut tirer tous les jours de la laiterie, ſans préjudice du produit ordinaire. Je ne fais pas non plus entrer en ligne de compte l'amendement qu'il faudroit acheter pour fortifier les terres au défaut du ſecours de l'étable ; ni l'engrais des porcs auxquels on abandonne le petit lait, & qui ſont d'un uſage perpétuel pour la nouriture des domeſtiques. Tous ces avantages que nous mettons à part, compenſeront abondamment le premier achat de la vache, ſi elle ne provient pas de la ferme. Sur le produit de cinquante livres qui nous demeure toûjours en entier, diminuons encore dix livres, tant pour les frais de garde que pour toutes les pertes imprévues, & dix livres pour achetter en cas de beſoin la quantité de foin néceſſaire à la nouriture de la vache pendant l'hyver ou dans les tems pluvieux : moyennant quoi le calcul ſera vrai, même pour ceux qui nouriſſent ſans avoir en propre ou ſans tenir à ferme aucune portion de la prairie. C'eſt donc 30 l. de profit clair que chaque vache raportera au fermier. Si ſon troupeau eſt de 20 vaches, elles lui produiront 600 liv. tous frais faits. Il peut ſurvenir, il eſt vrai, quelque accident qui dérange le produit : mais il arrive auſſi des enchères & des profits avanturiers qui le groſſiſſent,

&

& la vente de quelque veau ou de quelques genisses, suffit tout d'un coup pour le doubler. Un veau nourri pendant quelques mois, se peut vendre quinze livres & plus. Ceux qu'on éléve le long de la Seine en Normandie, & qu'on appelle pour cette raison, veaux de rivière, se vendent communément 30 & 35 livres. souvent davantage. Une portion de prairie d'une demie lieue en quarré suffit à un troupeau de cinq & six cens vaches, dont le produit peut aller à plus de quinze mille livres.

LES PATURAGES.

Le Chev. Voilà une abondance digne d'envie. Heureux ceux qui se trouvent situés au bord de ces grasses prairies.

Le Pr. Ne vous laissez cependant pas éblouir par la réunion de ces produits en un total qui vous paroît considérable : vous pourriez prendre une idée très-fausse de la condition de ces pauvres gens qui n'ont souvent que leur troupeau pour tout moyen de subsister. Quand un village de cent feux auroit jusqu'à cinq cens vaches, en les distribuant à cinq par feu, il n'en reviendroit qu'une cinquantaine d'écus à chaque ménage. Le grand profit est pour les propriétaires. La situation de leurs héritages au bord d'une prairie est doublement avantageuse. Outre le profit

Les Paturages.

du pâturage, ils en tirent encore de quoi porter la fertilité de leurs terres labourables au double des autres. Mais la Providence toûjours féconde en expédiens, n'a pas abandonné les terres maigres, & qui sont moins mélangées de grandes prairies.

Avantages des païs maigres.

Elles jouissent de certaines commodités très-estimables, & souvent incompatibles avec une extrême fertilité. On y éléve une volaille plus délicate & plus saine: le gibier y est d'un goût plus relevé: les fruits y ont un suc plus fin: les abeilles y donnent un meilleur miel & une plus belle cire: on y est même plus attentif à profiter de ce qu'on laisseroit comme inutile dans des païs plus gras. On y fait valoir jusqu'aux moindres vallons, & jusqu'aux rideaux revétus de gazon. Au peu de foin que les habitans recueillent, ils joignent des pailles, des lentilles, des lupins, des féveroles, des cosses de pois, des feuilles de vignes, des siliques de toutes sortes de légumes, & même des feuillages tendres de certains bois, comme bouleaux, genêts, citises, joncs marins, ormes, & d'autres dont les noms ne me reviennent pas. Ils réussissent par leur industrie à n'être pas privés de cette crême délicieuse qui prend tant de formes pour nous plaire, & de ce lait qui fait la ressource ordinaire des pauvres.



A. La Luzerne. B. Le Trefle. C. Autre espece de Trefle.

Mais comme il est presque impossible de cultiver la terre sans le secours d'une herbe un peu abondante pour nourrir les animaux nécessaires au labourage ; quand la nature ne nous a point donné de prairies, nous en formons, pour ainsi dire, d'artificielles. On choisit une piéce de terre d'une étendue raisonnable : on l'environne d'un bon fossé pour en écarter le bétail, & après l'avoir labourée plusieurs fois, on y séme en Février les graines de l'espéce de foin qu'on estime le plus, ou qui convient le mieux à la qualité de la terre.

LES PATURAGES.

Prairies artificielles.

Si elle est bonne & nourrissante, après qu'on l'a rendue parfaitement douce & maniable, on y séme de la luzerne, dont la quantité nécessaire pour un arpent, varie selon l'expérience de chaque païs : & pour la semer avec plus de facilité & de profit, on la mêle avec quelques boisseaux d'avoine : on la jette ainsi à l'ordinaire à pleine main. L'avoine prend le dessus & préserve la jeune luzerne du grand hâle qui la pourroit brûler. L'avoine payera la culture de la premiére année. Les années suivantes on coupera la luzerne deux ou trois fois par an, à mesure qu'elle monte en fleur : à moins qu'on n'aime mieux la laisser monter en graine à la troisiéme coupe. La graine se vend bien,

Luzerniére.

LES PATURAGES. & il en tombe toûjours assez pour garnir de mieux en mieux la luzernière. Cette herbe est excellente pour les agneaux qu'elle fortifie contre les grands froids ; pour les chevaux qu'elle engraisse en peu de tems ; pour les vaches auxquelles elle donne une grande abondance de lait : mais elles en sont si avides, qu'on les en a souvent vû engouées & réellement suffoquées. On prend la précaution de mêler la luzerne avec de la paille coupée.

Le sainfoin. Le sainfoin est une autre ressource pour les païs qui manquent d'herbes, & c'est une ressource d'autant plus estimable, qu'il réussit même dans les mauvaises terres. On le séme avec succès sur la pierraille, sur le sable, & sur la craie où il se trouve à peine un demi pié de terre. Il se plaît sur les montagnes, & on le mèt utilement dans les endroits où le transport des amandemens est difficile, à cause de l'éloignement. On se trouve bien cependant d'en fortifier le fond avec de la suie qui y répand de la graisse & des sels. La charge en est petite, & le transport aisé ; parce qu'il en faut peu. Le sainfoin n'aime pas le voisinage des autres herbes : c'est pourquoi on le séme plus drû que les autres graines. C'est assez de six livres pesant pour ensemencer un arpent. On le coupe deux ou trois fois par an.



A. Le Sainfoin commun. B. Le Sainfoin d'Espagne. C. Le Feuillage du pié de la plante.

On peut enfin ſemer de la même manière ou du fenugrec, ou de l'eſparcèt, mais plus utilement du tréfle qui réuſſira même dans les terres légères & d'un petit rapport. LES PATURAGES. Le Tréfle.

Le tréfle dure quatre ou cinq ans dans une terre maigre : le ſainfoin ſe ſoûtiendra ſept à huit ans dans une terre médiocre : la luzerne quinze & vingt années dans une bonne. Lorſque ces herbages ont épuiſé les ſels qui leur conviennent dans une terre, & commencent à languir, on les renouvelle : mais dans un autre endroit : ils s'y trouveront toûjours mieux.

Le Chev. Voilà bien des reſſources pour les païs qui manquent de prairies. En les tirant de peine vous m'en tirez auſſi.

Le Pr. Un avantage conſidérable qui dédommage les païs maigres de la privation des herbages, eſt la nourriture des bêtes à laine. Nous n'avons pas moins beſoin d'être vétus que nourris. Les moutons, qui non-ſeulement nous nourriſſent, mais qui nous habillent, ne réuſſiſſent point, comme les grands troupeaux, dans les gras pâturages. La trop grande abondance d'herbes, qu'ils digèrent mal, leur cauſe des maladies mortelles. La fange & l'humidité des terres fortes les pourrit. Ils ſe plaiſent au contraire dans les païs ſecs, Bêtes à laine.

LES TROUPEAUX. Leur santé y est plus égale. Le thym, le serpolèt, la lavande, & cent autres herbes odoriférantes, donnent une saveur plus parfaite à leur chair. La laine de ces troupeaux est toûjours plus nette, plus fine, & de meilleur débit. La graisse qu'on en tire fait un suif d'une blancheur à imiter la bougie.

Le Chev. Vous m'avez appris le profit qu'on peut faire d'une vache : quel est celuî qu'on peut faire d'une brebis ?

Le Pr. Par un calcul souvent réitéré en différens païs, on trouve d'une manière assez uniforme que le profit d'une brebis est d'un écu par an, & peut de tems en tems monter quelque peu plus. Je n'entrerai point dans le détail des gains & des frais : contentez-vous du profit nèt qui en revient. Il est principalement fondé sur la tonte de la laine qui se fait tous les ans au mois de Mai, lorsqu'il n'y a plus de froids à craindre. Parmi les flocons de la laine abbatus, on sépare ce qui est au cœur : c'est le plus fin, & ce qu'on nomme *prime*. Ce qui en approche le plus se nomme *seconde* : on appelle *tierce* ce qui vient ensuite. Tout ce qui est jauni, déchiré, & altéré est mis au rebut, & s'employe dans quelques étoffes fort grossières. La prime de Ségovie est incontestablement

Tonte des Brebis.

Prime.

Seconde.

ce qu'il y a de plus parfait en ce genre. On fait généralement cas de toutes les laines d'Espagne. Les Anglois en exterminant tous les loups de leur île, en y répandant un grand nombre de brebis provenues de Castille, & en laissant leurs brebis à l'air tout le plus qu'il est possible, & jusques dans le tems des néges pour en attendrir la toison, sont parvenus à avoir une laine fort approchante de celle d'Espagne. Les Pâturages.

Nous en avons en France de différentes qualités : mais quoique nos laines soient fort inférieures à celles d'Espagne & d'Angleterre, nos manufacturiers les mélangent si bien, & entre elles, & avec celles des deux royaumes voisins, qu'ils en font des étoffes parfaitement convenables à toute sorte d'états, & où il n'est pas possible de rien souhaiter de plus. Nous nous passons de l'étranger pour les étoffes de laine aussi bien que pour celles de soie, & nous en fabriquons qui ont cours en Portugal, en Italie, dans les îles de l'Archipel, & dans toutes les Echelles * du Levant, où elles reprennent faveur plus que jamais, par un effet de la vigilance de nos inspecteurs qui empêchent sévèrement

* On donne ce nom aux ports du Levant & de la Méditerranée où les Européens font commerce, & entretiennent un Consul pour régler avec autorité les différens des particuliers de leur nation.

LES PATURAGES. qu'on n'en altère ni la qualité ni la largeur. Nos laines se vendroient encore mieux, & occuperoient un tout autre nombre d'ouvriers, si nous pouvions dans bien des ajustemens préférer le goût simple & solide de nos étoffes à l'éclat des Indiennes, dont l'usage ne se peut multiplier, qu'en ruinant la vente & la fabrique des laines que nos provinces nous donnent.

Il y a encore d'autres animaux qui ont reçû des inclinations douces, qui se plaisent à vivre par troupes auprès de l'homme, & qui lui sont d'une utilité journalière, même dans les terroirs les moins fertiles. Telles sont d'abord les chévres. Il ne faut que les lâcher sur les collines les plus escarpées & sur les rochers stériles : elles en rapportent à leur maître, par l'effêt d'une providence inconcevable, une abondance de lait qui étonne. Elles sont accablées du poids de leurs mamelles qui traînent à terre, & qui suffisent pour nourrir communément deux chevreaux ; pour suppléer au défaut des brebis quand elles n'ont pas assez de lait à donner à leurs agneaux ; pour remplacer enfin le lait des vaches, quand on ne peut en avoir. Souvent même dans les pauvres familles elles font les fonctions de nourices, & s'en acquittent avec une sorte de complaisance &

Chévres.

d'affection. En plusieurs païs, sur-tout en Barbarie & dans la Turquie Asiatique, aux environs d'Angoura * on fait usage du poil de chévre à cause de son extrême beauté. On le file : on en fait des camelots & d'autres étoffes brillantes comme la soie. La peau de chévre & de bouc est fort estimée : on l'adoucit, & on la façonne en manière de chamois. La chair du petit chevreau est en plusieurs païs comparable à celle des agneaux.

LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Porc.

Une autre ressource pour toutes sortes de païs, est le porc. Il vit de son, de glands, de feines, de graines inutiles, de petit lait, & de tous les restes les plus méprisables. La structure de son grouin en fait un instrument propre à remuer la terre : il la fouille sans cesse & en tire une infinité de racines souvent fort longues, dont il est presque le seul qui sache tirer profit. Cet animal n'est bon qu'à manger; & afin qu'il s'engraissât promtement des moindres choses, il a reçû une avidité, qui en a fait le symbole de la gourmandise, mais qui est destinée à convertir promtement les plus viles nourritures en une prodigieuse masse de graisse & de chair d'une égale utilité. On ne reconnoît pas moins l'intention de la nature dans

* C'est l'ancienne Ancyre de Galatie.

Les Pâturages.

l'extrême fécondité de la truye qui donne, quatre à cinq fois * par an, quinze & seize petits à la fois. La facilité de nourrir un animal si fécond en fait la ressource des pauvres gens, de toute la campagne, & des gens de mer. Je ne dis rien des délices qui en reviennent à la table des riches.

Le Chev. Ainsi, Monsieur, tout païs est vivant, & jouit de quelques avantages particuliers.

Le Pr. C'est une vérité sensible que toutes les terres, tant les grasses que les maigres, les arides comme les limoneuses, les pierreuses comme les humides, depuis le bord des rivières jusqu'au sommèt des montagnes, tout en un mot est couvert de nourritures, tout est plein d'animaux traitables, familiers, domestiques, qui sont toûjours sous notre main, & qui n'y sont que pour nous fournir toute sorte de commodités. Il ne faut pas se plaindre que les prairies manquent en certains païs. La terre entière est une vaste prairie où paissent tous ces animaux, & cette prairie n'est inégale que pour varier ses services & nos plaisirs, en nourrissant différentes sortes d'animaux.

Après tant de troupeaux dont nous venons d'entrevoir les utilités, il en est

* Elle porte durant neuf semaines & quelques jours.

encore d'autres qui ſe joignent toûjours à quelques-uns des précédens, afin que jamais l'homme ne ſe trouve au dépourvû. Les poules changent tous les jours les rebuts de ſa cuiſine & de ſon grenier en une ſubſtance auſſi délicate que nourriſſante. Les pigeons payent le ſoin qu'il prend de leur donner une retraite paiſible & nette, par une fécondité qui peut lui tenir lieu de toute autre viande, & qui eſt à peine interrompue par l'hyver. Des bandes d'oyes & de canards lui abandonnent leur duvèt, afin qu'il repoſe plus mollement ; & en attendant qu'ils aillent augmenter le nombre de ſes mèts, ils ne lui demandent qu'une mare où ils puiſſent jouer, ſe laver, tirer quelque vers de la vaſe & ſe plonger à propos pour ſe dérober à la pourſuite d'un ennemi, ou d'un oiſeau qui du haut de l'air vient fondre ſur eux.

LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Poules.

Pigeons.

Oyes.

Canards.

Les cignes travaillent moins pour ſa table, quoique l'on aſſure que les petits en ſont délicieux, qu'à nettoyer les piéces d'eau qui embelliſſent ſa demeure en ſe nourriſſant de toutes les herbes aquatiques qui y croiſſent.

Cignes.

Les poules d'Indes, & même les perdrix & les faiſans, quand on les a élevés à la main, vont par troupes recueillir ſur les terres à blé les graines qui s'y ſont ſemées

The art of Husbandry, tom. 2.

LES PATURAGES. en ſe détachant des épis, des buiſſons, & des arbres. Ces volailles quittent la baſſe-cour auſſi-tôt la moiſſon faite, & paſſent en bon ordre d'une terre à l'autre, s'engraiſſant à peu de frais durant l'autonne entière ſous la conduite du moindre enfant.

Abeilles. Les païs les plus ſtériles, & même les plus ſeptentrionaux, comme la Lithuanie & la Moſcovie, peuvent ſervir de prairies aux abeilles : & quoiqu'en ſe gouvernant elles-mêmes avec une police admirable, elles aſſurent par-tout à l'homme le fruit de leur travail, elles ſont tellement faites pour lui être utiles, où il voudra les mettre en œuvre, qu'elles ſe ſoûmettent à ſon gouvernement & marchent à ſa voix comme les plus grands troupeaux ſuivent la voix du berger. Celui-ci tous les jours au lever du ſoleil, fait réſonner ſon cornèt : auſſi-tôt les étables ſont ouvertes : chevaux, mulèts, ânes, chévres, bœufs, geniſſes, tout part. Le berger s'avance à leur tête & les conduit ſans réſiſtance dans le quartier de la prairie qu'il juge convenable pour ménager l'herbe des autres cantons. Un ſecond ſignal les conduira au bord de l'eau. Un troiſième les ramènera au village où chacun regagne ſon logis ſans mépriſe. De même le gouverneur des ruches peut le matin d'un coup de ſiflèt ſe faire ſuivre

Les Animaux domestiques.

des abeilles d'un village entier. Il les conduit tantôt dans un canton bien fleuri, tantôt dans un autre, variant à propos, pour donner aux fleurs le tems de se couvrir de cette liqueur sucrée que les abeilles y cherchent. D'un autre coup de siflèt il les ramène, ou aux approches de la pluie, ou aux approches de la nuit.

Le Chev. J'ai quelque peine à croire qu'on puisse accoûtumer les abeilles à cette discipline.

Le Pr. C'étoit une pratique anciennement très-commune en Orient. Le Prophéte Isaïe y fait allusion, quand comparant les armées que Dieu envoye dans un païs qu'il veut affliger, à des essains de mouches qu'un berger appelle ou fait retirer au premier signal, il dit : le Seigneur donnera un coup de siflèt, & il fera venir les mouches qui sont vers le bas de l'Egypte, & les essains qui sont au païs d'Assur. Cette pratique subsistoit encore en Asie dans le quatrième & le cinquième siécle. S. Cyrille le rapporte comme une chose ordinaire, & qu'il avoit souvent vûe *.

* In Isaïam c. 7 : 18. Πεποίηται τοίνυν ὁ λόγος, ὡς ἐκ μεταφορᾶς τῆς τῶν μελισσοκόμων ἐμπειρίας, οἳ συρίσμασι τὰς μυίας ἀποφέρουσί τε τῶν σίμβλων εἰς ἀγροὺς καὶ πάλιν ἀνακομίζουσι. Cette expression (d'Isa-

LES PATURAGES.

Une dernière ſorte d'animaux qu'on peut réunir par troupes, & nourrir avec grand profit dans les païs maigres, & les plus deſtitués de prairies, ſont les vers à ſoie. Il n'y a nulle difficulté pour l'animal même, parce qu'on l'éléve à couvert. Tout dépend de la réuſſite des mûriers blancs qui lui donnent ſa nourriture, & dont le vers tire une ſoie plus fine que de notre mûrier noir ordinaire. Rien ne peut mieux encourager à planter le mûrier blanc dans nos terres maigres, que le ſuccès parfait qu'il a eu dans les plus ſéches de nos provinces, je veux dire en Provence, en Dauphiné & ailleurs. On n'attribuera pas ce ſuccès à la chaleur de ces provinces. Le Dauphiné n'eſt pas un païs chaud.

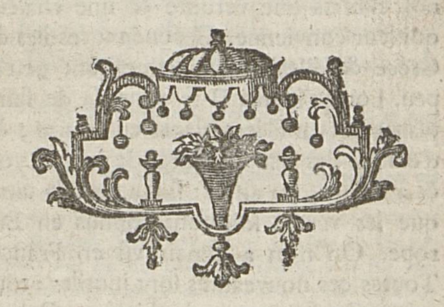
ſaïe) eſt figurée : c'eſt une métaphore tirée de ce que font les gouverneurs des abeilles. D'un coup de ſiflèt ils les tirent des ruches pour les conduire dans les campagnes, & ils les en ramènent de la même manière. Sur ces autres paroles d'Iſaïe ch. 5. 26. *Le Seigneur d'un coup de ſiflèt les fera venir des extrémités de la terre.* S. Cyrille dit : Δέχεται δὲ καὶ τοῦτο πάλιν ὡς ἀπό γε τῆς συνηθείας τῆς ἐπὶ τῶν μυιῶν. ἐν ἔθει γὰρ πώς ἐστι τοῖς μελισσοκόμοις συρίζειν αὐταῖς, οὕτω τε τῶν σίμβλων ἀποφέρειν εἰς ἄνθη καὶ πόας, καὶ μὲν καὶ ἀνακομίζειν ἐξ ἀγρῶν οἴκοι τε αὐτὰς ἐναυλίζεσθαι ποιεῖν. (Iſaïe) tire encore cette façon de parler du gouvernement des abeilles. Car ceux qui en prennent ſoin ont coûtume de leur faire entendre un coup de ſiflèt : ils les tirent ainſi des ruches pour les conduire ſur les fleurs & ſur les herbes. Ils les rappellent de même de la campagne, & les font repoſer dans leurs demeures.

La Savoye où cet arbre a fait merveille, est encore plus froide. Il ne faut pas, il est vrai, faire une entreprise considérable à la légère. Mais la hardiesse est toûjours heureuse quand elle est guidée par la prudence, & autorisée par les exemples. La nouveauté d'une chose dans un païs n'est pas un titre suffisant pour lui en interdire l'entrée. Lorsque les Moines Grecs, du tems de l'empereur Justinien, apportèrent des œufs de vers à soie du fond de l'Asie en Europe, on disoit : il y a trop loin du païs de Sères jusqu'ici, pour croire que les vers à soie puissent trouver dans nos climats une verdure & une chaleur qui leur convienne. Cependant les îles de Gréce & d'Italie s'en remplirent peu-à-peu. Lorsqu'Henri II se proposa de faire planter des mûriers blancs en France, & d'établir des manufactures de soie à Lyon & à Tours, on disoit : il y a tant de tems que les vers à soie sont connus en Europe. On n'en a jamais vû en France. Toutes ces nouveautés sont inutiles : tous ces projèts sont autant de chimères. Cependant les manufactures Françoises furent établies, & ont subsisté jusqu'aujourd'hui sur un pié fort brillant. Les plants de mûriers se sont multipliés, & ont été considérablement augmentés depuis peu dans des

LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

LES PATURAGES.

terroirs dont on ne tiroit presque rien. La soie qu'on y recueille se trouve de la dernière beauté, & se fabrique à Lyon comme celle de Naples ou du Levant. L'usage de ce fil si brillant & si fin devenant plus commun parmi nous, nous dégoûteroit enfin des Indiennes & des étoffes étrangères. Notre passion pour le brillant seroit également satisfaite, & notre commerce au lieu d'enrichir l'Asie par des achats perpétuels, recevroit tout le profit d'une marchandise née & fabriquée parmi nous.



LES RIVIERES.

DIX-HUITIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. SI la vûe de la rivière embellit le château, il faut avouer que la vûe du château qui s'éléve presqu'à demi-côte, embellit beaucoup le bord de la rivière.

Le Pr. Insensiblement nous avons gagné l'endroit où elle forme le plus bel aspect. Asseyons-nous sous les peupliers qui la bordent, & jouissons de la vûe du canal qu'elle nous présente.

Quel objèt ! quel ornement dans la nature que le cours d'une rivière ! soit que je m'arrête à en considérer le mouvement, soit que j'observe les utilités qu'elle nous procure, soit que je veuille remonter jusqu'à son origine ; la beauté de son cours me ravit : la multitude des biens qu'elle nous amène me remplit de reconnoissance : l'obscurité de son origine pique infiniment ma curiosité.

LES RIVIERES.

Le cours des Rivières.

Considérons-la dans ses divers accroissemens. Ce n'est d'abord qu'un filèt d'eau qui découle de quelque colline sur un fond de sable ou de glaise. Les moindres cailloux épars à l'avanture, suffisent pour l'embarrasser dans sa route. Elle se détourne & se dégage en murmurant : elle s'échappe enfin, se précipite, & gagne la plaine, emplit les lieux bas où elle tombe ; & grossie par la jonction de quelques autres ruisseaux, elle s'éléve en écartant par le choc de ses eaux le limon qu'elle a détaché : elle le dépose de côté & d'autre : elle cave insensiblement ce qui lui résiste, & se renferme dans le sillon qu'elle s'est elle-même tracé. La décharge des étangs, la fonte des néges, la chûte des ravines, & des courans de toute espéce, l'enrichissent & la fortifient. Elle prend un nom & un cours réglé. De vastes prairies & une verdure riante l'accompagnent partout. Elle tourne autour des collines, & serpente dans les plaines pour embellir plus de lieux.

Elle est le rendez-vous de tout ce qui est animé. Mille oiseaux de toute couleur & de toute langue y viennent sans cesse jouer sur son gravier, voltiger sur sa surface, s'arroser de ses eaux, pêcher, nager, & plonger à l'envi. Ils ne la quittent

qu'à regrèt quand le retour de la nuit les contraint de regagner leurs retraites. LES RIVIERES.

Alors les bêtes ſauvages en jouiſſent à leur tour : mais elles fuyent à l'aſpect du ſoleil. Elles abandonnent la plaine à l'homme, & la rivière aux troupeaux qui quittent leurs pâturages deux fois par jour, pour venir ſur ſes bords ſe déſaltérer, ou chercher l'ombre & la fraîcheur. La rivière ne nous plaît pas moins qu'aux animaux. Elle coule au milieu de nos habitations : nous abandonnons communément les montagnes & les bois pour fixer nos demeures le long de ſon cours.

Après avoir enrichi les cabanes des pêcheurs, fertiliſé le ſéjour des laboureurs, donné de beaux points de vûe aux maiſons de plaiſance ; après avoir fait l'ornement & la joie de la campagne, elle arrive dans les villes que ſon canal a rendu floriſſantes. Elle y coule majeſtueuſement entre des bords revétus d'une riche maçonnerie, entre deux files de grands édifices & de palais qu'elle orne, & qui l'embelliſſent réciproquement.

Le concours perpétuel du peuple & des charrois ſur les ponts qui la traverſent, la multitude des barques & des bateaux dont elle eſt couverte, & l'agréable fracas qui régne par-tout ſur ſes eaux & le long des

LES RIVIERES.

quais qui la bordent, présentent un spectacle animé, & annoncent une ville opulente; sur-tout si la marée, y faisant remonter les eaux de la mer, y amène avec elle de grands bâtimens qui réjouissent également la vûe, lorsqu'ils arrivent pompeusement à la file, en faisant savoir leur venue par une salve de canons; & lorsque rangés côte à côte dans le port, ils forment une forêt de mâts & laissent flotter au gré du vent leurs pavillons (*a*) & leurs flammes (*b*).

Ne cherchons pas encore où sont les réservoirs qui peuvent entretenir ce cours perpétuel. Contentons-nous jusqu'à présent d'admirer l'abondance & la profondeur de ce courant si foible dans son origine, son passage à travers des provinces entières, la durée de son cours sur un terrain de plusieurs centaines de lieues, & sa largeur étonnante qui en fait souvent une mer avant qu'il arrive à son embouchure. Tel est le Rhin qui passe de chez les Suisses en France, en Allemagne, & en Hollande où son vaste lit se partage en quatre ou cinq canaux pour se rendre à la mer, après un cours de plus de deux cens lieues. Le Danube en parcourt cinq cens avant de se jetter dans la Mer noire. Le Niger

(*a*) Grands étendards.
(*b*) Petites banderoles à plusieurs pointes.

en arrose près d'onze cens dans les sables brûlans de l'Afrique, & la rivière des Amazones qui n'est qu'un ruisseau près de Quito où elle prend sa source, après un cours de huit cens lieues, selon quelques voyageurs, & d'onze cens lieues, selon d'autres, se jette dans l'Océan par une embouchure, qui en a quatre-vingt-quatre de largeur.

LES RIVIERES.

Utilité des montagnes pour l'écoulement des eaux.

Je vois toute la terre coupée par ces longs canaux : je trouve par-tout un méchanisme ou une structure dans ses dehors qui tend d'une manière sensible à l'écoulement des eaux. Dans tous les continens, & jusques dans les plus petites îles, il s'éléve de loin à loin des éminences plus ou moins grandes, depuis lesquelles le terrain s'abbaisse en une pente insensible jusqu'à la mer. Les sources ont été placées dans les entrailles de ces hauteurs, afin que, se précipitant de haut, elles puissent acquérir une forte accélération, & donner à celles qui les devancent une impulsion capable de leur faire surmonter les obstacles qui naissent des inégalités de leur lit.

Utilité des Rivières.

Cet ouvrage paroît fait avec trop d'apprêts & de dessein, pour ne pas avoir une utilité qui réponde au soin que la Providence a pris d'en distribuer presque partout de semblables.

LES RIVIERES. Je vois d'abord tous les païs du monde se féliciter d'avoir une rivière, & l'on plaint ceux auxquels ce secours a été refusé.

Boisson. Le premier but du Créateur a sans doute été de fournir aux hommes & aux animaux, un des élémens les plus nécessaires à la vie, soit pour nous servir de boisson ordinaire, soit pour cuire les viandes qui nous nourrissent, soit pour tenir nos corps & nos demeures dans la plus parfaite propreté.

Le Chev. Mais l'eau des rivières qui entraîne avec elle le limon des endroits par où elle passe, & qui balaye toutes nos habitations, pourra-t-elle porter dans les païs où elle continue de descendre, une liqueur assez pure pour tous ces différens usages ?

Le Pr. La rivière rejette peu-à-peu le long de ses bords ce qu'elle entraîne d'impur, & ces dépôts ne s'accumulent point, mais se dissipent au grand air, à l'aide de l'action du soleil & du vent. Si notre boisson se trouve quelquefois ternie par le mélange d'un limon capable de former dans le corps des sédimens nuisibles à la santé, nous prenons la précaution de faire reposer cette eau dans des vases de terre où elle acquiert en peu de jours le

LES RIVIERES.

brillant du cristal. Plusieurs ont recours à ces fontaines sablées où l'eau, par une précipitation artificielle, se clarifie plus promtement, & presqu'aussi sûrement qu'elle le fait par le simple repos dans la terre cuite, pourvû que le vaisseau soit exactement étamé pour être garanti du verd de gris, & qu'on lave souvent le sable dans lequel se fait la filtration. Où les rivières nous manquent, la nature nous fournit le secours des fontaines ; & au défaut de celles-ci en creusant la terre à certaines profondeurs, communément nous trouvons l'eau des puits.

Fontaines sablées.

Le Chev. Quelle est, je vous prie, de ces trois différentes eaux, celle que vous estimez le plus ?

Le Pr. L'eau de rivière, & sur-tout celle des grandes rivières, est presque toûjours plus légère & plus saine que celle des fontaines ou des puits. On peut comparer les parties qui composent un fluide, tel que l'eau, aux grains de blé qui forment un tas. Roulez ce tas sur un plancher sale, sur de la poussière, sur de la limaille, sur des siûres de planches : tout le tas s'emplira peu-à-peu de poussière, de limailles, & de siûres. Au contraire, faites remuer ce blé sur un plancher bien nèt : faites-le jetter souvent d'un coin de la place à l'autre, il se

Choix de l'eau.

Les Rivieres. décrassera : le vent dissipera les corps étrangers qui s'y étoient insinués, & le mauvais air qui l'échauffoit. De même l'eau de basse source, ou de puits qui a long-tems couru ou croupi sous terre sur des lits d'ardoise, de craie, de vitriol, de soufre, ou de fer, en détache des particules qui peuvent nous nuire. Mais l'eau de rivière qui roule depuis long-tems au grand air sur un fond tortueux où elle est sans fin tourmentée & agitée, s'épure & se défait de ce qui la peut salir. Le grand mouvement du milieu de son courant porte sur ses bords les parties les plus grossières qu'elle entraîne, & y jette le limon, le gravier, & le gallèt. Quant au bitume, aux huiles, & aux matières grasses, comme elles sont plus légères que l'eau, elles s'élévent à la surface où elles nagent, & forment souvent une écume sensible qui s'évapore au soleil & au vent. Ainsi l'eau de rivière se trouve toute aussi saine, & par un peu de repos, devient aussi nette que celle qui sort de dessous les plus durs rochers.

Le Chev. C'est donc sans aucune raison qu'on me conseilloit toûjours à Paris de faire usage de l'eau d'Arcueil plûtôt que de l'eau de Seine. Je ne vois pas qu'il y ait plus de raison dans la plainte que j'ai entendu faire

faire si souvent, qu'il manquoit à Paris des eaux de fontaines. Il seroit fort inutile d'y faire venir de loin, & à grands frais, des eaux de sources, tandis qu'une grande rivière y apporte tout naturellement une eau plus saine. LES RIVIERES.

Le Pr. Vous avez vû à l'Observatoire ces croutes de deux ou trois pouces d'épaisseur dont l'eau d'Arcueil remplit peu-à-peu les tuyaux par où elle passe : ces croutes lui ferment presque entièrement le passage en moins de cinquante ans. Quand ce suc pierreux ne formeroit dans le corps aucuns dépôts nuisibles, il ne peut que rendre l'eau plus rude & plus lourde, & c'est une expérience faite que l'eau de Seine clarifiée est plus légère & plus salutaire que l'eau d'Arcueil. Paris n'a donc rien à désirer à cet égard : ou s'il lui manque quelque chose, c'est de voir l'eau de la Seine courir abondamment dans tous ses quartiers, & se distribuer par lignes ou par pouces dans toutes les maisons des particuliers. Des pompes placées au-dessus de la chute de la Biévre pourroient élever l'eau jusqu'à l'Estrapade, la distribuer de-là dans toute la ville, & la tenir toûjours prête à prévenir par tout les incendies. Point de propriétaire qui ne contribuât volontiers à la dépense des pompes, & de la conduite des

LES RIVIERES. eaux pour garantir ſon héritage. Point de locataire qui ne voulût ſe procurer une pareille commodité par une contribution qui ſeroit toûjours moindre que ce qu'il en coûte par an pour l'achat de l'eau. Les fonds publics n'entreroient pour rien dans ce qui intéreſſe tous les particuliers. Mais je m'apperçois, mon cher Chevalier, que je fais un mauvais perſonnage. Ne donnons point d'avis à ceux qui ont ſu mettre dans cette ville immenſe une police & un ordre dont j'ai vû les étrangers faire mille éloges, apparemment parce que c'eſt pour eux une nouveauté. Venons aux autres avantages que les rivières nous procurent.

Le Chev. Elles ont une incommodité: elles rompent la libre communication d'un pays avec un autre, & ſouvent les plus proches voiſins ou les meilleurs amis ſeront très-long-tems ſans ſe voir, parce qu'il y a une rivière qui les ſépare.

Rivière, lien des Provinces.

Le Pr. Les barques & les ponts remédient à cet inconvénient : ou plûtôt ce n'en eſt pas un : & bien loin que la rivière ſoit un obſtacle au commerce réciproque des Provinces, elle en eſt au contraire le lien.

Cet élément fluide ſi peu lié, ſi fugitif, ne laiſſe pas d'avoir aſſez de force &

de consistance pour contrebalancer les plus énormes poids. LES RIVIERES.

Voyez, je vous prie, ce grand bateau plat qui remonte la rivière : comment concevez-vous qu'une telle masse de charpente puisse, avec sa charge, se soûtenir sur l'eau ? Vous savez que le bois pèse moins que l'eau dont il tient la place, & vous n'ignorez pas que les marchandises & l'air qui remplissent le bateau, forment avec le bois un volume qui pèse moins que la masse d'eau qu'ils remplacent. Voilà ce qui fait que le bateau n'enfonce point. La source de cette admirable commodité provient donc immédiatement de la proportion qu'il y a entre le poids de l'eau & celui du bois qui surnage, & aide à faire surnager ce qu'on mèt dessus. Mais quelle physique seroit la nôtre, si, contens d'appercevoir entre l'eau & le bois cette utile proportion, nous n'adorions le dessein plein de sagesse & de bonté qui a établi ce bel ordre en notre faveur ? L'eau dont nous avons un besoin perpétuel, traverse toutes nos plaines & barre souvent notre chemin. Est-ce donc sans dessein que le bois se trouve toûjours prêt pour y faire surnager & passer à l'autre bord ce qui s'enfonceroit sans ce support ? Voyons présentement où peut aller le secours qu'on

LES RIVIERES. tire de ce bateau que nous avons devant les yeux. Ce n'eſt pas aſſez de ſavoir en général qu'il eſt chargé de ſacs de blé, de pipes d'eau-de-vie, de tonneaux de vin, de ſaumons de plomb : ſachons au juſte à quoi ſe monte toute la charge, nous allons l'apprendre en meſurant le poids du volume d'eau qui occupoit le lieu que le bateau occupe à préſent.

Le Chev. Je ſuis fort curieux de voir comment vous prendrez cette meſure.

Le Pr. La choſe eſt aiſée : j'examine après que le bateau eſt chargé combien il a pris d'eau, c'eſt-à-dire, de combien il eſt enfoncé dans l'eau, & je trouve que dans toute ſa longueur il n'y entre que de deux piés. Je partage par la penſée toute la maſſe d'eau dont il tient la place par piés cubiques. Vous ſavez que le cube eſt une maſſe ou un corps à ſix faces, comme un dé à jouer, & dont chaque face a une même meſure en tous ſens. Il s'agit de ſavoir combien il y a de piés cubes dans le volume d'eau dont le bateau tient la place, & ce que pèſe chaque pié : par ce moyen nous connoîtrons le poids de la charge même.

Je ſuppoſe que le bateau ait cent vingt piés de long ſur quinze de large : cent vingt multipliés par quinze ſont dix-huit cens piés, & comme le vaiſſeau s'enfonce de

deux piés, ce ſont deux fois dix-huit cens piés cubes, c'eſt-à-dire, un volume de trois mille ſix cens piés d'eau, équivalent au poids des marchandiſes, puiſque les unes tiennent la place de l'autre, moyennant quoi le bateau ne charge pas plus la rivière, que ne le feroit l'eau qu'il remplace.

Les Rivieres.

Le Chev. Il faut ſavoir à préſent ce que pèſe le pié cube d'eau.

Le Pr. C'eſt où je veux venir : prenons une boëte d'un pié en quarré, & empliſſons-là d'une matière ſolide ou d'une quantité d'eau, qui, avec les planches de la boëte, forme un poids de ſoixante-huit, ou de ſoixante-neuf livres. Cette boëte miſe ſur l'eau n'enfoncera pas encore tout-à-fait : mais lorſque nous y mettrons une matière ſolide, ou une quantité d'eau qui aille, environ juſqu'à la concurrence de 70 liv. de poids, la boëte ſera auſſi-tôt ſubmergée. J'apprends par-là qu'un pié cube d'eau eſt équivalent au poids de ſoixante-dix liv. Ainſi en multipliant par ſoixante-dix livres les trois mille ſix cens piés cubes d'eau dont ce bateau remplace le volume, je trouve que cette maſſe d'eau pèſe deux cens cinquante-deux mille livres. Il y a donc ſur le bateau qui en occupe le lieu une charge péſant deux cens cinquante-deux mille livres.

LES RIVIERES.

Le Chev. Que me dites vous, Monsieur : ce bateau porte plus que s'il étoit chargé des quatre grosses cloches de Notre-Dame de Paris. Comment pourra-t-il se mouvoir ?

Le Pr. Un autre sujèt d'étonnement, c'est que l'eau qui soûtient cette masse, la soûtienne dans un tel équilibre, qu'une légère force en va déterminer le mouvement & la va faire avancer ou reculer. Deux hommes se jettent dans une barque qui tient par une corde au gros bateau : ils mettent en jeu deux foibles rames, & s'ils sont secondés du fil de l'eau, ils se vont faire suivre des quatre grosses cloches ou des deux cens cinquante-deux milliers. Veulent-ils remonter & rompre le fil de l'eau qui les contredit ? une corde attachée d'une part à la pointe du mât, & tirée de l'autre par 8 ou 10 maigres chevaux le long du bord, va faire remonter ce lourd fardeau depuis Saint Quentin, ou depuis Nantes jusqu'à Paris *. Bien loin donc que la rivière soit un obstacle à la libre communication d'une province à l'autre, elle rapproche les plus éloignées : & par ce secours, Paris & Nantes, l'Auvergne & la Picardie, se tiennent par la main.

* Par les canaux de Picardie & d'Orléans.

Le Chev. Distribuons, je vous prie,

les deux cens cinquante-deux milliers ſur des charettes, & comparons un tranſport avec l'autre. LES RIVIERES.

Le Pr. Vous allez être ſervi. Traçons nos chiffres ſur le gravier. Une charge de trois mille livres eſt beaucoup plus que trois chevaux ne peuvent tirer, en marchant pluſieurs jours de ſuite. Riſquons-la cependant pour faire un compte promt & aiſé. En partageant deux cens cinquante-deux mille par trois, je trouve quatre-vingt-quatre fois trois mille. Il nous faudra donc quatre-vingt-quatre charettes, quatre-vingt-quatre voituriers, & deux cens cinquante-deux chevaux. Quelle dépenſe pour conduire de Nantes à Paris, ce que quatre matelots & huit ou dix chevaux y vont mener par eau preſque ſans frais?

Cette commodité des rivières eſt ſi promte & ſi douce, que dans les lieux où la nature ne la donne pas, il n'eſt rien que l'induſtrie des hommes n'entreprenne pour ſe la procurer. Ils réuniſſent les étangs & les torrens : ils ménagent les eaux les plus négligées : ils en font des baſſins, des réſervoirs & des canaux : ils comblent les vallées : ils percent les montagnes, & ſe procurent des courants qui faſſent, dans les plus courts eſpaces, la

LES RIVIERES. jonction des rivières, & qui portent les marchandises par-tout où elles sont désirées.

Le célébre Czar Pierre, qui n'avoit que de grandes vûes, s'étoit assuré la conquête des environs de Derbent & des bords de la mer Caspienne vers la Perse pour en tirer les soyes, les cottons, & les autres marchandises précieuses qui se transportent par caravanes de ces provinces à Alep, à Smyrne, & jusqu'au détroit de Constantinople. Son dessein étoit de faire venir par les rivières qui entrent dans la mer Caspienne, toutes les différentes marchandises de l'Asie, mais sur-tout les soyes qui se recueillent en abondance dans le Chirvan. Elles devoient remonter par les bouches du Volga à Astracan, & du Volga passer par un canal d'union dans le Don qui a communication par un autre canal avec l'Occa, puis arriver par la rivière de Mosca jusqu'à Moscou. D'autres jonctions de rivières les devoient conduire par la Dwina dans la mer blanche à Archangel, & par le lac Ladoga dans le fond du Golfe de Finlande à sa nouvelle ville de Petersbourg, qui, tenant de la sorte à l'Océan par la mer Baltique, & à l'Asie par les canaux que nous venons de nommer, seroit devenu une des villes de tout l'uni-

vers des plus commerçantes & des plus fréquentées. La mort de ce grand prince a suspendu l'entier accomplissement de ses grands projèts. Mais pour nous arrêter à des commodités réelles & existantes, voyons avec quel succès les habitans des Provinces-unies ont fait d'un petit pays tout couvert de marécages, un Etat puissant & le plus peuplé de l'univers.

LES RIVIERES.

Canaux de Hollande.

Une multitude de canaux pratiqués & entretenus avec soin, servent à détourner & à rassembler les eaux, qui sans cette décharge, couvriroient presque toutes les terres : il s'en forme autant de routes qui réunissent souvent plusieurs grandes villes dans une étendue de cinq à six lieues. Un bourgeois de Roterdam sort de chez lui le matin, salue ses amis à Delpht & à la Haye, & va dîner à Leyden. Il peut le même jour, ou aller souper à Amsterdam, ou revenir coucher chez lui, lisant & travaillant dans son bateau aussi tranquillement que dans son cabinèt, & sans éprouver ni la fatigue, ni les risques qui sont inévitables sur la terre. Une païsanne dans la saison des glaces se mèt sur le canal, la tête chargée de provisions qu'elle porte à la ville : elle est presque aussi-tôt arrivée que partie : elle vole sur ses patins. A peine sa famille s'est-elle apperçûe de son

LES RIVIERES. absence. La gelée n'interromt point le transport des plus lourds fardeaux : les charettes & les traîneaux prennent la place des barques, & les mêmes routes sont toûjours fréquentées.

Canal de Briare.

La France n'est pas destituée de ces canaux qui en mettent les deux bouts en correspondance. Le canal de Briare & celui d'Orléans fournissent à Paris les richesses & les productions de plusieurs provinces : ils sont toûjours prêts à remplir le midi de la France des draps, des camelots, & des étamines qui se fabriquent à Abbeville, à Amiens, à Reims, à Sedan, & à Lille ; comme à répandre réciproquement dans le nord de la France les huiles de Provence, les vins muscats, les fruits secs, le papier, la coutellerie & les autres marchandises des provinces méridionales.

Canal de Picardie.

La jonction de la Somme & de l'Oyse, si elle étoit accompagnée d'un canal de communication avec l'Escaut ; ouvriroit aux Parisiens tous les greniers de la Picardie, & aux peuples du Nord une route abregée pour transporter à Paris le charbon de terre, les bois, les beures, le cuivre, & l'épicerie.

La jonction des deux mers.

Mais un ouvrage fort supérieur à ceux dont je viens de parler, c'est le canal Royal de Languedoc.

LES RIVIERES.

Lettre à M. Barillon, Toulouse 1672.

Visite du canal Royal faite en 1723.

On avoit ſouhaité de tout tems la communication de la Méditerranée & de l'Océan par quelques coupures qui, en uniſſant les rivières navigables, abrégeaſſent le tranſport des marchandiſes auxquelles on faiſoit faire, par le détroit, le long circuit de l'Eſpagne & du Portugal. Mais la choſe avoit toûjours paru impoſſible, parce qu'entre la mer Méditerranée & l'endroit où la Garonne commence à être navigable, il n'y avoit que quelques filets d'eau, & un intervalle de plus de quarante lieues. Cependant, quoique ce terrain fût immenſe, inégal, & fort élevé vers le milieu au-deſſus du niveau de la mer, M. Riquèt eut aſſez de pénétration pour concevoir nettement le projèt d'un canal où les barques franchiroient cette hauteur, & paſſeroient en montant & deſcendant de Toulouſe à la Méditerranée, & de la Méditerranée à Toulouſe. M. Colbert en ſentit tellement la juſteſſe & la certitude, auſſi bien que les avantages, qu'il en propoſa l'exécution à Louis XIV. Les travaux commencés en 1666, furent repris en 1677, & depuis 1682 la navigation n'y a point diſcontinué.

Le Chev. Pourriez-vous, Monſieur, me donner une idée de la ſtructure de ce

LES RIVIERES. canal. Je ne ſaurois me figurer comment la navigation y eſt poſſible. Les barques ne peuvent monter qu'avec l'eau, & l'eau ne peut s'élever au-deſſus de ſon niveau.

Le Pr. Le côteau de Nauroufe qui eſt plus voiſin de Toulouſe que de Narbonne, eſt l'endroit qui a paru le plus propre pour en tirer des canaux, dont l'un deſcendroit à la Garonne, l'autre à la Méditerranée. M. Riquèt choiſit ſur ce côteau un point élevé de ſix cens piés au-deſſus du niveau des deux mers, & depuis lequel il avoit obſervé que le terrain alloit preſque toûjours en deſcendant de part & d'autre. C'eſt-là qu'il eſſaya d'aſſembler les eaux néceſſaires, & d'en faire le partage pour la fourniture du canal qui devoit deſcendre à Toulouſe, & de celui qui devoit aller à la Méditerranée.

Point du partage des eaux.

Il n'avoit à Nauroufe qu'une ſource peu abondante : mais il tira des montagnes voiſines, par le moyen d'un acqueduc de plus de cinq lieues, une quantité de cinq à ſix mille pouces d'eau toûjours coulans ; & qui ſe diſtribuant de-là juſqu'à Toulouſe & juſqu'à la Méditerranée, forment en tout tems un volume d'eau de plus d'un million de toiſes cubes. Pour remédier à l'inconvénient des ſéchereſſes, il fit creuſer auprès de Naurouſe un magaſin d'eau, où il y en

La Robine, ou canal qui amène les eaux de la montagne noire au point de partage.

a plus de ſix cens mille toiſes cubes en réſerve, ce qui nourit le point de partage dans les étés les plus arides. LES RIVIERES. Réſervoir.

Sur les terrains qui vont en pente, l'eau eſt reçûe dans de grandes écluſes qui ſont de longs eſpaces de vingt-quatre à trente piés ou plus de large, bordés de deux hautes murailles paralleles & fermées par de puiſſantes portes. L'eau coule des écluſes ſupérieures dans celles qui ſont placées plus bas, ce qui forme de grandes caſcades dont la vûe réjouit le voyageur. Je ſuppoſe qu'une barque venue de Narbonne, après avoir couru le canal qui traverſe la plaine, ſe trouve au pié d'une écluſe: on ouvre les portes. L'eau s'en écoule & ſe mèt au niveau du canal inférieur. La barque entre dans l'écluſe: on referme les portes. L'eau qui tombe de l'écluſe ſupérieure s'éléve peu-à-peu de pluſieurs toiſes: la barque monte avec l'eau, qui, ſe trouvant enfin de niveau avec le courant de la ſeconde écluſe, y introduit la barque qui vient de Narbonne, ou reçoit celle qui vient de Toulouſe. Ecluſes.

Les portes de la ſeconde écluſe fermées, la barque monte de même dans une troiſiéme. D'écluſe en écluſe elle s'éléve juſqu'au point de partage, & deſcend par le même moyen du côté de Toulouſe.

LES RIVIERES.

Le Chev. Rien n'eſt ſi ſimple & ſi bien conçu que cette eſpéce d'échelle d'eau. Mais j'admire la hardieſſe de cette entrepriſe, qui, quoique très-profitable au public, a dû épouvanter par la dépenſe.

Le Pr. A l'exception des grands chemins de l'Empire, on ne trouve rien dans l'antiquité qui efface cet ouvrage. Le canal, depuis ſon embouchûre dans le port de Cette juſqu'à Toulouſe, a plus de ſoixante-dix lieues de longueur. Il a fallu ſouvent le couder & le courber pour gagner le niveau autour des montagnes, l'affermir ſur des pilotis dans les terrains mouvans, l'appuyer ſur des ponts ou des arches de pierres dans les vallées, eſcarper ou abbattre certaines montagnes, en percer d'autres, & les vouter pour le recevoir. On a excavé plus de deux millions de toiſes cubes de terre, & plus de cinq mille de rochers : on a conſtruit cent quatre écluſes, pour élever ou deſcendre les barques ; ſeize énormes chauſſées pour repouſſer les eaux incommodes ; vingt-quatre épanchoirs pour lâcher les eaux du canal, quand on craint qu'il ne s'empliſſe de ſable ou de limon. On compte dans cet ouvrage plus de quarante mille toiſes cubes de maçonnerie en pierre, à quoi il faut ajoûter les jettées des deux cens toiſes, & le mole de

Je trouve ailleurs cent quatorze Ecluſes.

cinq cens qui couvrent à présent le port de Cette, & qui en font un azile assuré pour les vaisseaux; avantage d'autant plus grand, que la côte de Languedoc est dangereuse & entièrement destituée de ports. Cette dépense peut vous paroître immense: mais elle n'est rien, pour ainsi dire, quand on la compare avec les avantages qui se tirent de la navigation.

LES RIVIERES.

Le Chev. Je ne savois pas que nous eussions en France un ouvrage aussi estimable: il suffiroit pour immortaliser le régne de Louis XIV.

Le Pr. Ne nous livrons pas tant au plaisir d'admirer les ouvrages de la main des hommes: ils ne peuvent, après tout, que mettre en œuvre les instrumens & les forces mouvantes que Dieu leur a préparées. Nous nous récrions sur l'entreprise d'un canal où il se trouve, à la vérité, beaucoup d'industrie, & de grandeur: mais nous avons grand tort d'être froids & inattentifs sur ces longs & innombrables canaux que la main de Dieu même a ouverts d'un bout de la terre à l'autre: & bien loin de regarder les rivières ni les mers, comme une interruption fâcheuse dans nos habitations, reconnoissons-les pour ce qu'elles sont, c'est-à-dire, pour les grands chemins des pays qu'elles tra-

LES RIVIERES. versent, ou comme des voitures publiques, toûjours prêtes à partir, & à porter le voyageur avec ses plus lourds fardeaux partout où il lui plaît. Passons présentement aux autres avantages que nous tirons des rivières.

Le Chev. Après les secours d'une boisson saine & d'une voiture commode, que voudrions-nous en attendre de plus ?

Le Pr. Nous leur sommes redevables de la propreté de nos demeures & de la fécondité de nos campagnes.

Propreté. Nos demeures sont mal-saines, ou lorsque les eaux dormantes y entretiennent une humidité excessive, ou lorsque le besoin d'eau y cause une sécheresse nuisible. Le moindre courant d'eau rafraîchit l'air de tous les environs, en y répandant de douces rosées, & balaye la terre de tout ce qui la peut salir. Les plus larges fossés qui entourent les châteaux, les étangs & les lacs même qui se forment souvent dans le fond des vallées, ne sont plus un voisinage dangereux, dès qu'une eau vive & courante les traverse ou les renouvelle continuellement. Ce courant n'agit pas seulement sur la masse d'eau qu'il pénétre : mais il agit sur l'air ; & l'impulsion qu'il lui donne, aussi bien qu'à l'eau, empêche que l'un & l'autre ne se corrompent par

la durée de leur séjour dans le même lieu. C'est ainsi que les trois rivières qui découlent du Mont-Saint-Gotard passent dans des lacs de seize ou dix-huit lieues de long sur quatre & cinq de large, & empêchent que l'humidité qui s'en exhale n'en fasse déserter les bords. Le Tésin qui traverse le lac Majeur, le Rhin qui mèt en mouvement tout le lac de Constance, & le Rhône qui tranche rapidement le lac de Genève, sont la cause ordinaire qui purifie l'air des côtes voisines, & qui assure aux habitans la jouissance de leurs autres avantages.

LES RIVIERES.

Fécondité.

Il en est de même de la fécondité des terres : elle est communément dûe au voisinage des rivières. Quelle étonnante diversité entre un pays arrosé de quelques ruisseaux, & le pays auquel la nature a refusé ce secours ! Celui-ci est sec & désolé : on en abandonne le séjour, quelquefois la culture même. Le voyageur que nul objèt, nulle verdure n'y réjouit, & qui, le long de sa route, au lieu du chant des oiseaux, n'entend que le bruit ennuyeux des cigales, soupire après la fin de ces tristes déserts. Il arrive à la descente d'une côte de dessus laquelle il promène ses yeux sur une vallée qui lui paroît alors une agréable nouveauté. Bois, riches moissons, vastes prairies, belles maisons, villages

Les Rivieres.

nombreux, tout y eſt vivant & animé. Il croit paſſer de l'Arabie dans une Terre promiſe. Une rivière qui ſerpente dans cette vallée, fait toute la différence des terres qu'il quitte d'avec celles qu'il admire. Elle porte par-tout avec elle la fraîcheur, la graiſſe, & l'abondance.

Le Chev. Je comprens ſans peine qu'une rivière doit animer l'herbe des prairies, & la verdure des arbres dont elle nourit le pié. Mais quel bien peut-elle faire à ce qui eſt à un quart de lieue, ou à une lieue d'elle? Cependant on voit ſouvent des vallées de trois & quatre lieues de large qui reſſemblent à un Paradis terreſtre, quand quelque rivière les traverſe.

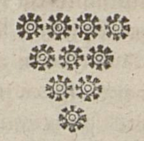
Le Pr. Rappellez-vous, Monſieur, ce que nous avons déja remarqué plus d'une fois, que les plantes ſe nouriſſent autant par leurs feuilles que par leurs racines. Souvent lorſque la terre deſſéchée n'a preſque plus rien à fournir aux racines: la roſée, la ſeule fraîcheur de la nuit répand ſur les feuilles une humidité qu'elles boivent & qu'elles communiquent à la plante entière dont le poids * ſe trouve alors conſidérablement augmenté. Quoique l'air ſoit rempli d'une infinité de particules ou de bulles d'eau, que la chaleur diſperſe & éléve durant le jour, mais qui retombent & ſe

* *Veget. ſtaticks by ſteph. Hales fellow. of the R. S.*

rapprochent le ſoir pour rafraîchir les plantes altérées par une longue tranſpiration, la rivière eſt le principal réſervoir qui fourniſſe à l'entretien de cette fraîcheur ſi néceſſaire ; & ſelon que le vent pouſſe les roſées qui en ſont formées, le bienfait s'en répand, non-ſeulement ſur le voiſinage de la rivière, mais ſouvent à pluſieurs lieues, & même à des diſtances fort grandes. C'eſt ainſi que toutes les parties de la nature s'entr'aident, & que dans cette étonnante diverſité d'opérations, nous trouvons toûjours le caractère d'un ſeul ouvrier, & l'intention marquée de nous faire du bien. LES RIVIERES.

Le Chev. Nous n'avons pas dit le moindre mot des poiſſons que les rivières renferment. Je m'attends à apprendre là-deſſus bien des choſes amuſantes.

Le Pr. Je vous envoyerai demain tous nos pêcheurs, ou vous les trouverez ici au bord de l'eau. Vous les verrez travailler : ils vous en apprendront plus que moi.





LES RIVIERES.

DIX-NEUVIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. NOs pêcheurs ſont long-tems à venir.

Le Pr. Ne craignez point qu'ils vous manquent : en attendant nous pouvons continuer à nous entretenir des autres avantages que nous tirons du courant des eaux. Promenons-nous le long de cette coupure qu'on a été obligé de faire à la rivière.

Le Chev. A quelle intention, s'il vous plaît, a-t-on tiré ce large foſſé, qui fait ici une ſeconde rivière ?

La Rivière. *Le Pr.* Quand le lit eſt trop large pour y aſſeoir un moulin, ou que l'uſage libre du courant eſt néceſſaire à la navigation ou au flottage des bois, on ſe contente d'en tirer un bras pour y faire jouer les machines qui ſervent à moudre, à fouler, ou à fendre. L'eau exécute tout ce que nous

lui demandons, & elle l'exécute avec autant de souplesse & d'agilité que de force. LES RIVIERES.

Sa force est si grande, qu'elle mèt en jeu des machines, qui nous épargnent de grands frais & de grandes fatigues. Sa souplesse est telle, qu'on la voit courir, s'arrêter, s'étendre, se resserrer, s'élancer, & même s'élever à telle hauteur qu'il nous plaît.

La force de l'eau se tire de son poids & de sa vîtesse.

Force de l'eau.

Nous avons déja remarqué qu'un pié cube d'eau douce pèse environ soixante-dix livres, ou peut-être quelque peu plus: je dis d'eau douce, parce que l'eau de mer, par le mélange des sels qui la pénétrent, pèse environ deux livres de plus, un pié cube d'eau salée étant en équilibre avec près de soixante-treize livres pesant. Ce qui fait qu'un vaisseau qui passe de la mer dans l'embouchûre d'une rivière, prend plus d'eau, ou s'enfonce davantage, parce qu'il entre dans une eau qui est plus légère, ou dont il faut qu'il occupe un plus grand volume que de l'eau de mer pour la contrebalancer.

Vîtesse de l'eau.

Ce pié cube n'agit pas seulement par son poids, mais par le degré de son mouvement. Lorsque sa vîtesse vient à s'accélérer au double & au triple, c'est comme

LES RIVIERES.

si le poids même devenoit double ou triple de ce qu'il étoit.

On peut accélérer le mouvement de l'eau ou en la faisant tomber, ou en la resserrant.

L'eau dans sa chûte acquiert, comme tous les corps pésans, de nouveaux degrés de vîtesse à mesure qu'elle descend. Nous n'examinerons pas aujourd'hui dans quelle proportion se fait l'augmentation de cette vîtesse. C'est assez pour le présent de savoir que la vîtesse est équivalente au poids ; & que si la vîtesse augmente du double ou du triple, l'action du corps devient double & triple de ce qu'elle étoit d'abord : comme on le peut voir dans un glaçon qui touche foiblement un pont quand il y est amené avec lenteur, mais qui le renverse quand il y est amené avec vîtesse. Ainsi l'eau de la rivière la plus paisible suffit assez souvent pour mettre en jeu un moulin à néf, c'est-à-dire, un moulin construit sur un bateau : parce que ses larges volèts présentant une grande face à l'eau, celle-ci les chasse par la grandeur de son volume, malgré la lenteur & l'impulsion.

Moulin à Néf.

Moulin à Vanne.

Une portion de la même rivière resserrée sous une arche, ou échappée sous une vanne qu'on léve, s'accélère, & entraîne tour-à-tour les volèts d'une grande roue qui y trempe, quoiqu'ils soient tous fort

étroits. Enfin un ruiſſeau qui donne ſeulement un pié d'eau étant raſſemblé dans une auge, & tombant ſur une petite roue partagée en pluſieurs enfoncemens ou baquèts deſtinés à la recevoir, ſuffira pour tourner la meule malgré ſon peu de poids, & par la force de l'accélération. Le poids d'un pié d'eau qui tombe agit plus fortement que celui de pluſieurs piés d'eau qui courent & qui ſont ſoûtenus par le fond ſur lequel ils coulent. Mais ce poids ſe trouve encore augmenté par la vîteſſe qu'il acquiert dans ſa chûte. Si la roue étoit immédiatement ſous l'auge qui raſſemble le courant d'eau, chaque baquèt de la roue ne reſſentiroit que l'impreſſion d'un pié cube d'eau, c'eſt-à-dire, le poids de ſoixante-dix livres. Mais cette roue poſée plus bas dans l'endroit où l'eau a acquis par ſa chûte le triple de ſa première vîteſſe, eſt pouſſée trois fois plus violemment. Ainſi avec un ruiſſeau qui ne fournit qu'un pié d'eau, vous vous ménagez par l'accélération une force mouvante qui eſt équivalente au moins * à trois piés cubes, c'eſt à-dire, à 210 livres, & qui étant

LES RIVIERES.

Moulin à Auge.

* J'ai évité de prouver ici que la force d'un liquide dans ſa chûte eſt comme le quarré de ſa vîteſſe : c'eſt-à-dire, que ſi un pié d'eau s'accélère au double, il a une force de 4 ; & s'il s'accélère au triple, il frappe comme trois fois 3. qui font 9 ; s'il s'accélère comme 4, il pouſſe comme 16.

LES RIVIERES. continuellement ſuivie par une action de 210 autres ſur les baquèts ſuivans, eſt plus que ſuffiſante pour faire aller légèrement la meule ou les marteaux du moulin, comme le ſabot qui tourne ſous la couroye dont un enfant le frappe, pirouette fort vîte quand les coups ſont redoublés.

Le Chev. La différence qu'il y a entre un moulin à auge & un moulin à volèts, conſiſte donc en ce que dans le premier l'eau tombe bruſquement de dedans une auge ſur la roue, au lieu qu'elle paſſe ſous la roue des autres en entraînant leurs volèts, ſoit que le moulin ſoit conſtruit dans un bateau, ſoit qu'il ſoit en maçonnerie, comme celui que nous avons ſous nos yeux.

Le Pr. C'eſt cela même. Vous auriez un plaiſir extrême à voir la ſtructure intérieure de cette admirable machine. Nous pourrons quelques jours nous occuper plus à propos des inventions de l'eſprit de l'homme. Continuons à admirer le ſecours qu'il a ſû tirer de la force mouvante que les rivières lui donnent pour briſer promtement, & ſans frais, le grain qu'il falloit moudre avec les bras d'un nombre d'eſclaves, ou avec l'aide de pluſieurs chevaux que ce travail épuiſeroit bien vîte.

On ſe ſert de la même invention pour briſer le tan ſous des pilons, pour fouler &

& dégorger les étoffes dans des auges ſous d'énormes marteaux ; pour ſier promtement les plus fortes piéces de bois ; pour mettre en bouillie le chiffon dont on fait le papier ; pour épurer le fer & le cuivre ſous un martinèt qui fait plus d'ouvrage d'un ſeul coup que cinquante bras armés de marteaux n'en pourroient faire tous enſemble ; pour briſer les olives ; pour exprimer le jus des cannes à ſucre ; pour mouliner & dévider la ſoie, en faiſant marcher cinq ou ſix cens bobines ſous l'inſpection d'une ſeule perſonne.

LES RIVIERES.

Le Chev. Voilà des avantages ſans nombre qu'on tire d'une rivière. Mais pourquoi ſe plaint-on ſi ſouvent d'avoir ſon héritage au bord d'une rivière ? On dit en commun proverbe, que c'eſt un mauvais voiſin.

Le Pr. Il faut avouer que cette force de l'eau produit quelquefois des effèts fâcheux. Le fil de l'eau allant donner directement contre une rive qui lui fait face, celle-ci l'oblige à ſe détourner : l'eau porte toute ſon activité contre cette rive : elle la mine : elle la cave ; & ſi elle ne la perce pas d'outre en outre, elle en uſe l'extrémité : elle en abbat de tems en tems quelque morceau. Quelquefois elle en entraîne de longues piéces de terres ou de prés en

LES RIVIERES. entier : elle s'ouvre un nouveau lit & confond les héritages. La méthode de l'eau est de creuser dans un endroit, & d'en abandonner un autre du côté opposé. Celui dont la rivière ronge l'héritage, se désole d'avoir un ennemi qui le ruine sourdement, & sans qu'il puisse presque s'en défendre, tandis que le propriétaire de la rive opposée, que la rivière abandonne, Alluvions. se réjouit d'une alluvion ou augmentation de terrain qui l'enrichit, sans qu'il ait rien fait pour accroître son domaine.

C'est à l'esprit & au travail de l'homme à prévenir ces inconvéniens, ou à remédier au mal, quand il est arrivé. On s'oppose aux désordres des rivières, en fortifiant le bord par un bon revétement de fascines, ou plûtôt de fortes planches maintenues contre les terres par de bons pilotis.

Revétemens. Un large mur qui se présenteroit obliquement au fil de l'eau d'une grande rivière, seroit le plus sûr moyen pour en modérer l'action & pour empêcher l'éboulement des terres. Mais au lieu de ces entreprises, qui ne conviennent qu'à des personnes puissamment riches, on se contente pour l'ordinaire d'un éperon de Eperon. Digues. charpente garni de terre, ou d'une digue

de blocage. L'eau exerce ſa furie ſur ces matières qu'on renouvelle au beſoin, & l'on prévient ainſi le dépériſſement de ſon héritage. LES RIVIERES.

C'eſt par une induſtrie toute ſemblable qu'on s'aſſure la jouiſſance des alluvions. Si la rivière ſe retire de deſſus un bord, le propriétaire voiſin qui veut empêcher le retour des eaux ſur ce terrain, & en tirer du profit, fait faire une digue de pieux ou de ſaules, ou plûtôt une haute levée de moëllons & d'éclats de pierres tirés de quelque carrière voiſine. On ne manque pas de planter de jeunes oſiers dans le terrain qui demeure vuide derrière la digue. L'eau dans ſes différentes crûes, monte & pénétre dans l'oſeraye au travers des blocages de la levée : & comme elle eſt bien plus tranquille dans ce détour que vers le milieu du courant, le limon qu'elle y porte s'y abbaiſſe paiſiblement : il s'attache au pié des oſiers qui croiſſent à ſouhait dans un amendement toûjours nouveau, ce qui rapporte tous les trois ans bien plus que l'intérêt de la dépenſe de la digue. Oſerayes.

Le Chev. Après le ſecours que nous tirons de la force de l'eau, vous m'aviez promis, Monſieur, de me montrer ceux qu'elle nous donne par ſa ſoupleſſe. Soupleſſe de l'eau.

LES RIVIERES.

Le Pr. Les effèts n'en sont ni moins surprenans, ni moins avantageux. L'eau n'attend que la volonté de l'homme pour abandonner sa première route. Elle entre dans tous les canaux qu'il lui présente: elle se répand dans ses jardins & dans ses appartemens par une conduite de pierre, par des tuyaux de terre cuite, ou d'aune, ou de fer, ou de plomb. Elle vient embellir le séjour des villes en formant de magnifiques jèts, & des bassins toûjours pleins, dans les places publiques, ou dans les maisons des particuliers. Elle monte dans les teintureries, dans les brasseries, dans les tanneries, chez les façonneurs d'écailles, & chez toutes sortes d'ouvriers. Elle s'éléve du fond des mines, & laisse en repos les travailleurs, qui, sans sa promte obéissance à l'impulsion de la pompe, se verroient bientôt submergés. Elle s'élance jusqu'au haut des montagnes, d'où elle retombe ensuite en cascades, en nappe d'eau, en rosée, en gerbe, en écume, en théâtre d'eau. Elle prend toute sorte de formes, & se prête avec une fléxibilité parfaite à toutes les vûes de l'ingénieur qui la sait mettre en œuvre, & en tirer ou un service réel, ou un riche embellissement.

L'eau ayant besoin d'un vase pour lui

donner la forme qu'on veut qu'elle prenne, & pour la recevoir dans sa chûte, on peut, sans doute, employer à ce double usage la pierre, le plomb laminé, le marbre, & le bronze. Mais l'eau & la verdure sont tellement faites l'une pour l'autre, & forment ensemble un accord si doux & si parfait, que ce qu'on y ajoûte de trop frappant, n'est propre qu'à le troubler. Cet agrément simple & champêtre n'est plus apperçû, dès qu'entre l'eau & la verdure, on jette des colonnes, des dorures, & cent ornemens de sculpture ou de fonte qui n'ont aucun rapport au jardinage.

LES RIVIERES.

Après les secours inestimables que nous tirons du courant des rivières, voyons ce qu'elles enferment, ou ce qu'elles produisent de plus utile à l'homme.

Le Chev. J'ai souvent trouvé dans la lecture des poëtes Latins, & ailleurs que chez les poëtes, des descriptions de fleuves qui roulent l'or dans leurs eaux. Je serois fort aise, Monsieur, de savoir à quoi m'en tenir sur cette propriété qu'ils attribuent à bien des rivières. Le Phase a-t-il jamais donné de l'or ? Que faut-il croire de l'Herme, du Pactole, & du Tage ?

Le Pr. Je crois que les poëtes ont un peu grossi les objèts, qu'ils ont répandu

LES RIVIERES. l'or dans les eaux de ces rivières un peu plus libéralement que n'a fait la nature. Mais qu'il y ait eu autrefois des fleuves qui ayent roulé de l'or dans le limon & avec le sable qu'ils jettoient sur leur bord, c'est un fait attesté par le commerce qui se fait encore aujourd'hui de la poudre d'or que certaines rivières charrient. C'est la richesse des peuples qui habitent la côte d'or en Guinée. C'est celle du royaume de Sophala, ou de Sophara qu'on croit assez vrai-semblablement être le païs de Sophira * ou l'Ophir des Anciens. La rivière d'Axem, & plusieurs ruisseaux qui se déchargent dans le Zaire, plusieurs rivières des vastes païs de Sophala, de Monomotapa, de Zanguebar, & d'Abissinie, entraînent plus ou moins de sable d'or, selon la quantité des pluies qui pénétrent la terre, & qui traversent les mines avant que d'arriver dans le lit des rivières.

Mémoire de M. de Reaumur 1718.

Mais le privilége de rouler l'or n'a pas été accordé aux rivières d'Afrique, ni à celles du Brézil ou du Chili, par exclusion pour toutes les autres. Nous en avons plusieurs en France, sur les bords des-

* La version des L X X le nomme Sophir. Origene sur Job, chap. 21 : 24, l'appelle de même, & croit avec plusieurs interprétes, que le païs de Sophira est en Afrique.

quelles on amasse quelquefois ce sable précieux. L'Arriége du côté de Pamiers, & de Mirepoix, étale de tems en tems le long de son cours des paillettes d'or. On en trouve le long du Gardon & de la Céze, petites rivières qui descendent des montagnes des Cévénes. On en trouve sur le Salat qui passe dans la généralité de Pau. On en a souvent vû sur les bords du Doux, du Rhin, du Rhône, & de la Garonne, apparemment dans les endroits voisins du confluent des petites rivières qui sortent des montagnes des environs. Il y a telle journée qui vaudra une pistole de profit à un travailleur qui cherche sur l'Arriége ou sur la Céze. Il y en a d'autres, il est vrai, où il est fort heureux de gagner ses quarante sols; d'autres enfin où il ne gagne rien du tout. Les païsans qui employent à cette recherche les momens qui leur restent après un travail plus nécessaire, & après des recoltes plus précieuses, choisissent le tems de l'abbaissement des eaux, après les crûes ou les débordemens. Sur-tout ils s'attachent à des sables noirs différens du gravier ordinaire. C'est l'indice naturel des matières minérales par lesquelles l'eau du ruisseau a passé. Quelquefois ce sable se trouve jetté sur les bords: quelquefois il est arrêté derrière

LES RIVIERES.

LES RIVIERES.

les rochers & les grosses pierres qui rompent le passage de l'eau. On le recueille sur des morceaux d'étoffes, & sur des peaux de mouton, où le sable s'embarrasse dans la laine.

Le Chev. Ne seroit-ce pas quelque trésor amassé de cette façon sur les bords du Phase dans la Colchide, qui auroit donné lieu à la fable de la toison d'or ?

Le Pr. La chose est assez croyable. Quoi qu'il en soit, après plusieurs lotions qui servent à séparer le limon & le sable inutile d'avec celui où sont les paillettes, on démêle à l'œil & à la main les plus gros grains, s'il en paroît. Mais ils sont ordinairement si petits, qu'il faut les tirer du sable avec le mercure qu'on y répand, & qui a la propriété d'absorber & de saisir toutes les paillettes qu'il rencontre. On sépare par de nouvelles lotions le sable qui reste d'avec le vif argent qu'on mèt ensuite dans une bourse de chamois. On foule ce chamois. Le mercure s'échappe au travers des pores de la peau. Il vous abandonne l'or dont il s'étoit saisi, & qui demeure seul dans la bourse. Ceux qui ont suivi de près ce travail, ont remarqué qu'après les lotions, il se trouvoit communément trois sortes de sable, le sable noir, le sable blanc, & le rougeâtre. Le blanc vû au

microſcope, eſt un amas de petits criſtaux transſparens : le noir eſt un amas de parties métalliques & ferrugineuſes, dont un grand nombre s'attache au couteau aimanté qu'on y paſſe : le rougeâtre, vû au microſcope, repréſente un ſpectacle charmant : il reſſemble à un grand écrin de jouaillier où l'on voit des rubis de couleur de chair, d'autres d'un rouge plus foncé, des ſaphirs, des émeraudes, des hyacintes, des topaſes, & des pierres tranſparentes de toute eſpéce.

LES RIVIERES.

Il y a des rivières qui roulent non-ſeulement ces menues pierreries que leur petiteſſe nous rend inutiles, mais des pierreries raiſonnablement groſſes, dont les unes ſont veinées comme des agates, d'autres ſont d'un verd d'émeraude, d'autres tranſparentes comme le criſtal, ſi même elles n'en ont la nature. On les taille : on les polit : on en fait des cachèts, des boëtes, des ornemens de boucles, des pommes de cannes, & d'autres bijoux. La rivière qui découle des montagnes du milieu de l'île de Ceïlan, apporte de tems en tems dans la plaine, des rubis & d'autres pierres plus nettes & plus belles que celles qu'on trouve dans les mines de Pégu.

Le Chev. Ces eaux, pour entraîner des pierreries & des ſables d'or, doivent avoir

LES RIVIERES. passé sous terre dans des mines de même nature. Elles roulent ce qu'elles ont détaché en frottant la mine. Sur ce pié-là nous aurions en France des mines d'or.

Le Pr. On en a trouvé de très-belles veines à Bouconville en Picardie, & à Rumigni en Champagne : d'autres en Dauphiné & ailleurs. Il est vrai que la petite quantité d'or pur qu'ont produit les premiers essais, a dégoûté les entrepreneurs d'un travail si infructueux. Mais peut-être en est-il de ces commencemens de veines d'or, comme des commencemens de veines de marne, de charbon de terre, de plomb, & d'autres minéraux. La plûpart de ces fossiles sont d'abord annoncés par des indices assez foibles. On trouve ensuite des veines plus étendues, souvent même inépuisables. Ce que fait la nature, elle le fait pour l'ordinaire en grand. Ses laboratoires ne sont pas employés à des demies productions. Il y a plus de dix-sept cens ans que Diodore de Sicile a remarqué que les Gaulois tiroient de l'or de leurs rivières. Elles ont continué jusqu'à présent à détacher de dessous terre de semblables paillettes, & à ronger une veine qui a toûjours fourni. On pourroit croire que des avis donnés durant tant de siécles, mériteroient de n'être point négligés.

En cherchant de l'or on trouveroit, ou de la marne pour engraiſſer les terres, ou du vif-argent ſi utile pour la ſéparation des métaux, ou du vitriol & d'autres ſels, ou d'autres matières minérales qui ſont d'un uſage journalier. On n'ouvre preſque jamais la terre ſans trouver des richeſſes, & des connoiſſances ſouvent plus utiles que les mines mêmes que l'on y cherchoit. LES RIVIERES.

Mais cherchons dans les rivières une autre eſpéce de richeſſe plus ſûre, & plus facile à nous procurer. Venons aux poiſſons qu'elles nourriſſent pour notre uſage. L'abondance des productions de la mer tient du prodige : mais celle des rivières eſt encore plus étonnante : & ſi les poiſſons n'avoient pour ſe ſauver une induſtrie qui nous en conſerve l'eſpéce, & qui eſt auſſi utile pour nous que pour eux-mêmes, ils ne pourroient échapper dans une ſi petite étendue d'eau à cent ſortes de machines qui travaillent de tous les côtés à les ſurprendre. Les Poiſſons.

Le Chev. Je crois, Monſieur, que pour me procurer le plaiſir de la pêche, vous avez mis en œuvre tous les habitans du lieu, tant je vois de barques, de rames, de perches, de filèts, & de bras en mouvement : mais je me perds dans la multitude.

LES RIVIERES.

Vous m'obligeriez de me dire ce qu'ils font tous en détail.

Saine. *Sagena.*

Le Pr. Commençons par ceux-ci. C'est un pere de famille, qui, avec ses enfans, jette de dessus une barque le grand & long filèt qu'on appelle saine. Ils en attachent le premier bout au bord de l'eau à un piquèt : & faisant avec leur barque un circuit qui embrasse, autant qu'il est possible, toute la largeur de la rivière, ils étendent & jettent à l'eau les longs replis de leur filèt, & reviennent gagner le bord d'où ils sont partis. Le haut de la saine demeure suspendu à la surface de l'eau sur ses patenôtres de liége : le bas appesanti par un long chapelèt de plomb gagne le fond de l'eau, & forme ainsi une muraille ou plûtôt une enceinte circulaire d'où le poisson ne peut se sauver que vers le bord de l'eau où l'enceinte n'est pas encore entièrement achevée : mais on prend soin d'y battre l'eau, & le poisson y rencontre les piés des enfans du pêcheur, qui, rangés à la file, traînent conjointement le bout du filèt qu'ils rapprochent peu-à-peu de celui qui est au piquèt. Le poisson effrayé par tous ces mouvemens, se jette du côté opposé, où il est de toute part arrêté par le filèt. A force de tirer les deux bouts & de diminuer petit-

La Pêche à la Saine.



Gravé par J. P. Le Bas

Tanches. Truites. Meuniers. Barbots. Anguilles Lamproies et Chabots.

à-petit cette enceinte, tout le poiſſon ſe trouve pris dans une eſpéce de ſac dont le bas eſt exactement fermé par le plomb qui traîne à terre, & ſe rapproche de toute part. Le pere de famille rejette à la rivière le menu fretin, qui pourra lui revenir un jour, & il emplit le réſervoir de ſa barque de tout ce qu'il y a de bon.

LES RIVIERES.

Le Chev. Approchons-nous, je vous prie, & voyons s'ils ont fait bonne pêche.

Voyez *Rondellet, Lemery, Willughbi.*

Le Pr. Vous reconnoiſſez-là quelques carpes. Ce poiſſon qui reſſemble à la carpe, mais qui eſt plus plat & plus large, eſt une brême. L'écaille en eſt plus large & la chair plus mollaſſe. Cet autre poiſſon blanchâtre, plus applati que la carpe, & qui a le muſeau plus pointu, eſt la vandoiſe : la chair en eſt eſtimée.

La Carpe. *Cyprinus.*

La Brême. *Cyprinus latus.*

La Vandoiſe. *Jaculus.*

Ceux qui ont deux barbillons, ſont des barbots. Ces autres qui leur reſſemblent, quoique ſans barbillons, & qui ſont encore moins gros, ſont des têtards, que d'autres nomment mulèts ou meuniers. On fait quelque état des uns & des autres, quand ils ſont vieux, & nourris dans une eau vive.

Le Barbot. *Barbus.*

Le Têtu. *Capito.*

Le Chev. En voici que je connois. Ceux qui ont une arrête ſi vive ſur le dos, ſont des perches. Ces autres qui ont

La Perche. *Perca.*

LES RIVIERES.

La Tanche. *Tinca.* Le Goujon. *Gobio.* La Barbote, ou Bourbote. *Barbota.*

l'écaille dorée sont des tanches. Voilà du goujon, des éperlans, & des loches, qui ont tous entr'eux assez de ressemblance : mais je ne connois pas les autres.

Le Pr. Les barbottes que voici ressemblent en tout aux lotes : même glû par tout le corps, même suite des nageoires le long du ventre & du dos, jusqu'à l'extrémité de la queue : l'une & l'autre ont le foie fort grand, & d'un goût exquis.

La Lotte. *Motella.*

Mais elles sont différentes, en ce que la tête & la queue sont un peu plus arrondies dans la lote, & fort allongées en pointe dans la barbotte. On ne mange point les œufs de ces poissons, non plus que ceux du brochèt & du barbot, parce qu'ils purgent avec violence.

Le Chabot. *Cottus.* Le Vairon. *Varius.* La Loche. *Apua*, ou *Bobites.* Le Gardon. *Phoxinus.* L'Ablette. *Alburnus.*

La menue poissonnaille qui reste, est un amas de chabots qui ont la tête fort large & vont toûjours en diminuant ; de vairons dont on estime la chair, & qui sont reconnoissables à l'agréable variété de leurs couleurs : de loches, qui réparent leur petitesse par la bonté de leur chair : de gardons ou de rossailles qu'on ne néglige pas non plus, parce qu'on les jette dans les étangs pour servir de nourriture au brochèt, & aux autres poissons voraces. Il n'y a pas jusqu'à l'able, ou l'ablette, dont on ne fasse usage. On tire de ses écailles un



Gravé par J.P. Le Bas.

Perches. Brêmes. Brochets. Lotte et Bourbottes. Gardons.

vernis, qui, étendu avec art ſur des grains de cire, ou de verre, imite parfaitement la couleur de la perle. LES RIVIERES.

Le Chev. Que veut faire, je vous prie, cet homme que je vois ſi attentif ſur le bord de l'eau ?

Le Pr. Il tient à ſa main gauche la corde à laquelle eſt attaché le haut de l'épervier, qui eſt un filèt en forme de cône ou d'entonnoir. Il porte ſur ſon épaule le tiers du grand cercle d'en bas : il en tient un autre tiers de ſa droite : il laiſſe pendre le reſte. Ses yeux ſont toûjours arrêtés ſur l'endroit où il a jetté des vers, ou quelqu'autre amorce. Dès qu'il apperçoit dans l'eau quelque mouvement, & qu'il voit ſurtout un nombre de poiſſons qui badinent, il écarte un peu ſa tête en arrière, & en la ramenant de gauche à droite, il jette dans le même ſens, & abandonne le filèt qui part au moment que je vous parle. Le chapelèt de plomb qui en borde le bas, l'a précipité en un inſtant juſqu'au fond de l'eau. Le cordeau qui demeure à la main du pêcheur, le rend maître de retirer le tout. A meſure qu'il ramène à lui le haut du cône, le grand cercle d'en bas ſe reſſerre. Tous les plombs en traînant ſur la vaſe, ſe rapprochent, & s'uniſſent par leur poids. Lorſqu'on emporte le filèt

Pêche à l'Epervier.

LES RIVIERES. hors de l'eau, ce qui s'eſt rencontré deſſous au moment de ſa chûte, ſe trouve pris.

Le Chev. Notre homme n'a pas jetté à l'avanture. Voilà un fort beau poiſſon de pris.

L'Aloſe. *Aloſa.*

Le Pr. C'eſt une aloſe qu'il avoit amorcée en jettant quelques poignées de ſel dans l'endroit où il l'avoit pu appercevoir auparavant.

Le Chev. Voilà des grilles, ou claire-voies que je trouve ici à l'entrée de deux petits foſſés qui ont communication avec la rivière : A quoi ſervent-elles ? & pourquoi vont-elles en s'uniſſant en pointes vers l'intérieur du foſſé ?

Pêche du Saumon. *Salmo.*

Le Pr. Ce ſont deux petites portes compoſées de barreaux de bois, & qui ſont diſpoſées en angle rentrant, de façon qu'elles s'ouvrent & s'écartent quelque peu vers la pointe, quand on les pouſſe par dedans, & ſe rapprochent auſſi-tôt pour fermer la pointe de l'angle comme auparavant. Le ſaumon, qui, auſſi bien que l'aloſe, remonte de la mer dans les rivières, cherche les eaux bourbeuſes & détournées. Il ſe préſente à ces petites grilles qui s'ouvrent & le laiſſent paſſer, mais qui lui barrent le paſſage pour le retour. On prend auſſi le ſaumon au filèt. On le prend à la fouine, qui eſt une fourche qu'on

lui darde quand on l'apperçoit vers la surface de l'eau. On prend encore le saumon, & bien d'autres poissons, à la lumière d'un fanal ou d'un brandon qu'on allume sur le bord de l'eau. Lorsque le poisson s'approche de cette lueur, qu'il prend pour le jour, on le tue à coup de fourche, ou bien on léve brusquement le filèt qu'on avoit couché au fond de l'eau dès la veille, vis-à-vis l'endroit où le feu est allumé. LES RIVIERES.

Le Chev. Suivons, je vous prie, ces deux barques qui entrent de la grande rivière dans la petite. C'est encore quelque opération nouvelle.

Le Pr. Ceux-ci vont lever les nasses qui sont autour du moulin, ou le tramail & les verveux qui sont à l'entrée de la petite rivière. Ce sont des piéges dormans qui travaillent jour & nuit pour le maître sans qu'il s'en mette en peine. Nasses.

Les nasses sont de longues cages d'osier, avec une entrée qui va toûjours en diminuant vers l'intérieur de la cage. Plusieurs brins d'osiers s'y réunissent & s'écartent sans peine, pour y laisser passer le poisson qui veut y entrer : mais ils ne lui présentent que des pointes incommodes, lorsqu'il veut repasser.

Le Chev. Nos pêcheurs ont trouvé dans leurs nasses une anguille & deux L'Anguille. *Anguilla.*

LES RIVIERES. lamprillons. Je connois l'anguille à ses deux nageoires, & les lamproyes aux trous qu'elles ont de côté & d'autre un peu au-dessous de la tête, & qui leur servent apparemment pour respirer.

La Lamproye. *Lampetra.*

Le Pr. Ou peut être pour les décharger des eaux qui entrent avec leur nourriture, ce que je soupçonne que les autres poissons font par les ouies.

Le Chev. Comment est fait le verveux?

Verveux.

Le Pr. Vous allez le voir lever, c'est un grand filèt composé de deux aîles & de plusieurs cerceaux. Les deux aîles sont soûtenues par plusieurs piquèts qu'on arrête au fond de l'eau, & servent à embrasser, s'il est possible, toute la largeur de la rivière, pour déterminer le mouvement du poisson vers les cerceaux, où ces aîles se réunissent. Les cerceaux environnés d'un réseau, vont toûjours en diminuant de grandeur l'un derrière l'autre. Le filèt qui est attaché par-dedans sur le plus grand cerceau, s'allonge en diminuant au travers des autres, & est attaché à la queue du verveux par quatre cordelettes, qui obéissent, & se séparent, quand le poisson veut élargir le passage qu'il a enfilé : mais il n'y démêle plus d'ouverture, quand elles se sont rapprochées derrière lui, & inutilement

cherche-t-il une voie pour s'échapper. Voyez-vous ce que l'on a trouvé au fond du verveux ? LES RIVIERES.

Le Chev. Ce sont de petits saumons, si je ne me trompe.

Le Pr. Ce sont des truites, qui, à l'exception de l'écaille qu'elles ont un peu plus petite, ressemblent en tout au saumon, si ce n'en est une espéce.

La Truite. *Trutta.*

Le Chev. Qu'est-ce que les poissons gagnent à quitter, comme ils font, le lit de la grande rivière pour entrer dans les viviers, & dans le premier fossé qui se présente ?

Le Pr. Les uns cherchent des eaux bourbeuses ; d'autres des eaux de source. Mais la grande raison qui leur fait communément prendre cette route & qui les engage à remonter toûjours contre le fil de l'eau, c'est que les vermisseaux aquatiques étant leur principale nourriture, ils en trouvent davantage dans les eaux paisibles & détournées, que dans le courant des rivières, où les insectes déposent moins leurs œufs, que dans les fossés, & autres eaux dormantes : & s'ils vont contre le courant, c'est pour recevoir les insectes que le courant entraîne.

Le Chev. Je juge par ce que vous m'avez dit autrefois des vermisseaux qui naissent du moucheron, combien il y a de ressource dans les insectes pour l'entre-

LES RIVIERES.

tien des poissons. Je n'ai garde de me plaindre des insectes, depuis que je sai qu'il y en a qui engraissent pour moi la truite, la perche, & cent autres mèts excellens. A quoi sert cette longue corde qu'on commence à lever hors de l'eau?

La ligne de fond.

Le Pr. C'est un autre filèt dormant qu'on nomme ligne de fond, & qui travaille tandis que le pêcheur repose. Elle consiste en un cordeau aussi long que la rivière est large, & qu'on arrête par les bouts à des racines d'arbres ou à des piquèts. On attache à ce cordeau 30 ou 40 cordelettes qui ont chacune un hameçon enveloppé d'amorce. Le poisson gourmand avale l'une & l'autre, & se trouve pris. Voilà, comme vous voyez, plusieurs brochetons que nos pêcheurs détachent de leurs lignes. Mais cette pêche sourde n'est permise qu'aux propriétaires, ou aux fermiers. La pêche à la ligne simple étant de peu de conséquence, n'est interdite à personne, & elle amuse quelquefois ceux qui ont beaucoup de loisir & de patience.

Le Brochèt. *Lucius.*

Le Chev. Il faut que ce ruisseau soit extrémement poissonneux. Après la ligne de fond, les nasses, & le verveux, voici encore une nouvelle espéce de filèt qu'on y abaisse. Quel est, je vous prie, le nom & l'usage de celui-ci?

Le Pr. C'eſt la truble. La ſtructure en eſt fort ſimple & l'exercice fort amuſant. C'eſt un filèt en forme de longue poche qu'on attache ſur un demi cerceau emmortaiſé par les bouts dans les extrémités d'une tringle de trois ou quatre piés, & couché dans un exact équilibre ſur le bout d'une longue perche. Lorſque vous en voulez faire uſage, le domeſtique qui vous accompagne pour vous ſervir, ou l'ami qui partage avec vous le plaiſir de la pêche, porte une bouille ou un trouble-eau. C'eſt un long bâton terminé par une maſſe de bois en forme de maillèt. Vous préſentez la truble dans les endroits du ruiſſeau les plus ſerrés, de manière qu'elle en occupe la largeur : ou ſi le ruiſſeau eſt trop large, on abaiſſe deux trubles à la fois, en rangeant l'une vers un bord, & l'autre vers l'autre, toutes deux contre le fil de l'eau, afin que la force du courant entraîne le rézeau, & le tienne parfaitement ouvert. Celui qui porte le trouble-eau monte vingt ou trente pas au-deſſus de la truble ; il enfonce ſon maillèt dans l'eau, & l'y chaſſe à pluſieurs repriſes dans la vaſe, au travers des joncs, ſous les racines d'arbres, & dans toutes les retraites des poiſſons. Ils fuyent du côté oppoſé, & vont donner bruſquement dans la poche fatale qui les arrête au paſſage. La ſecouſſe s'en fait ſentir

LES RIVIERES.

La Truble.

LES RIVIERES.

à l'inſtant le long de la perche juſqu'à la main du pêcheur qui léve promtement le filèt. Vous voyez la manière dont il le fait. Rien n'eſt plus aiſé : vous pourrez pêcher vous-même dans un moment. Notre pêcheur vous avertira quand il ſera parvenu aux endroits du ruiſſeau qui ont la meilleure réputation. Remarquez ſeulement qu'il ne s'amuſe point à chanter victoire, ni à meſurer la taille de ſes priſonniers. Il les mèt ſous bonne garde, & court plus haut ſans bruit poſer le filèt dans l'endroit où l'eau a été troublée. Cependant la bouille marche. On recommence ainſi l'exercice en changeant toûjours de place. Pluſieurs coups ſont inutiles : mais un ſeul peut vous dédommager de tous les autres. Il ne faut qu'un brochèt, ou une carpe de belle taille pour lui faire oublier la fatigue du jour. On ne rentre pas toûjours, d'un air triomphant : mais rarement eſt-on expoſé à la confuſion de rentrer les mains vuides.

Le Chev. Que font, je vous prie, tous ces enfans que je vois ſi occupés le long de cet autre ruiſſeau qui traverſe la prairie? Eſt-ce encore quelque pêche?

Pêches des Ecreviſſes.

Le Pr. Il n'y a pas juſqu'aux plus petits filèts d'eau qui ne vous préparent des plaiſirs. Celui-ci eſt admirable pour la pêche des écreviſſes. C'eſt un divertiſſement qui a quelquefois amuſé les plus belles com-

pagnies. On prend une ou deux douzaines de baguettes qu'on fend par le bout pour y mettre une amorce. On pique ces baguettes au bord de l'eau dans la vase, à huit ou dix piés de distance l'une de l'autre. Il est bon, pour bien réussir, d'attendre le coucher du soleil : l'opération se fait plus fraîchement & plus sûrement. Chacun est pourvû d'un petit panier, ou d'une cage de joncs armée d'un manche. Le verd effarouche moins l'écrevisse que ne feroit une autre couleur. On va lever de tems à autre chaque baguette, & quand on apperçoit qu'il y a du gibier autour de l'amorce, on glisse doucement le panier dans l'eau, de manière qu'on l'amène plus bas que le bout de la baguette. Dès que l'écrevisse sent l'air, elle lâche prise, & tombe dans le panier. On en prend quelquefois dix ou douze ensemble. Pour diligenter l'ouvrage on peut mettre un fagot d'épines lardé de plusieurs cuisses de grenouilles. Sur le soir les écrevisses s'y amasseront par troupes, & s'embarrasseront dans les épines, de façon qu'en tirant doucement la corde qui est attachée au fagot, & en glissant un panier dessous, presqu'aucune ne vous échappe. On étale ensuite toute la capture sur l'herbe, & l'on s'en retourne en racontant chacun ses avantages. L'un

LES RIVIERES.

LES RIVIERES.

a le plaiſir d'avoir pris le plus grand nombre : l'autre ſe borne à l'honneur d'avoir pris les plus belles. Elles ne ſont rien moins que monſtrueuſes.

Le Chev. J'entens le pêcheur qui commande à ſon fils d'aller jetter tous les carpillons dans le vivier.

Le Pr. C'eſt une bonne pratique. Tous ces carpillons devenu carpes au bout d'un an ou deux, ſont d'un excellent revenu.

Le Chev. Apparemment il faut prendre ſoin de les nourrir.

Le Pr. On peut s'en diſpenſer : la nature y pourvoit ſuffiſamment. Il y a cependant certaines précautions néceſſaires à l'entretien du vivier, & d'autres, qui, pour n'être pas néceſſaires, ne laiſſent pas d'augmenter le profit. C'eſt bien fait, par exemple, de placer le vivier au pié d'une côte, d'où les eaux lui puiſſent amener dans leur chûte, du limon, des vermiſſeaux, & des inſectes dont le poiſſon ſe nourrit. On en tient les bords fort élevés à l'aide d'une chauſſée, afin que la rivière, qui y introduit par une grille ſerrée, une eau pure & des nourritures toûjours nouvelles, ne puiſſe dans ſes inondations ſe trouver plus haute que le vivier, & enlever en une heure le poiſſon qu'on y a engraiſſé depuis quelques années.

Vivier.

Les

LES RIVIERES.

Les enfans du fermier s'acquittent volontiers de la commission d'amasser les chenilles, les papillons, les mouches, & tous les insectes qui leur tombent sous la main. Les carpes en font leurs délices.

Papillons héphémères.

Il y a même de certains jours en Mai & en Août, où après une pluie douce, on voit éclore, ou paroître tout d'un coup une multitude innombrable de papillons blancs qui vivent peu de tems, & qu'on appelle pour cette raison héphémères, ou papillons d'un jour. Ils cherchent l'eau, parce qu'ils y déposent leurs œufs. Ils se précipitent sur la surface du vivier ou de la rivière, de manière à la couvrir en entier. Ils surnagent en s'agitant, & s'y soûtenant sur les plumes de leurs queues qui ressemblent assez aux nageoires des poissons. Les carpes, & tous les habitans des eaux, accourent dans l'endroit où cette manne tombe. Ils s'en rassasient : & les pêcheurs remarquent qu'après la chûte de ces papillons, le poisson est plus gras & plus paisible ; qu'il ne court ni ne s'agite, n'ayant presque aucun besoin de chercher à vivre durant cinq ou six semaines. Les vermisseaux qui sortiront des œufs précipités au fond de l'eau se convertiront en chrysalides, puis en papillons pour être la provision d'une autre saison.

LES RIVIERES. On peut très-utilement jetter aux carpes d'un vivier les miettes & les restes inutiles de la table. On se donne quelquefois le plaisir de les voir se disputer entr'elles quelques morceaux de pain : elles en sont si avides qu'on les voit accourir à certaines heures du côté que paroît ordinairement celui qui leur apporte à manger : & même sans qu'on se montre, il suffit de faire un certain bruit : aussi-tôt toute la communauté accourt, comme si on avoit sonné le réfectoire.

Le Chev. Ceci prouve que les poissons ont un organe pour entendre, quoique ce qu'on appelle l'ouïe leur serve à autre chose : & je remarque que vos pêcheurs font leur ouvrage sans bruit, & recommandent partout le silence.

Le Pr. Nous voici dans les endroits les plus poissonneux : jouissez à votre tour de l'amusement de la truble.

Le Chev. J'ai observé avec soin comment on s'y prend. Nous ferons ce soir grande chère.

Le Pr. La truite & l'alose me feront moins de plaisir que ce qui aura servi à vous divertir, ne fût-ce que du goujon.





LES FONTAINES.

VINGTIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. CE n'eſt pas ſans deſſein, Monſieur, que vous m'avez amené au bord de cette fontaine. Vous vouliez me faire connoître un des plus beaux endroits qui ſe puiſſent voir dans tous les environs.

Le Pr. Le deſſein que j'avois de vous entretenir des fontaines m'a fait prendre, ſans autre réfléxion, le chemin de celle-ci. Je me réjouis de ce que la vûe vous en fait plaiſir. Quelle peut être, à votre avis, la cauſe de ce mouvement perpétuel, qui, quoique tranquille, uniforme, & toûjours ſemblable à lui-même, attache toûjours nos yeux par des charmes ſecrets ſans jamais les raſlaſier? D'un côté il n'y a point d'effêt plus viſible, ni peut-être de plus grand ornement dans la nature que cet inépuiſable flux des fontaines, & ce

LES FONTAINES.

cours des rivières qui roulent majestueusement leurs eaux à plein canal dans la longue durée des siécles. D'un autre côté il n'y a point d'effèt dont la nature semble avoir plus affecté de nous cacher la cause.

D'où peut venir une rivière telle que le Rhône ? quelle puissance préside à l'entretien du Danube, du Gange, du fleuve des Amazones ? Où peuvent être placés les réservoirs, pour ainsi dire, éternels, immenses, invisibles, qui, de leur plénitude, fournissent d'une manière aisée des eaux toûjours nouvelles, & qui remplissent par des canaux inconnus les vastes lits des fleuves, avec une profusion assez grande pour pourvoir à tous nos besoins, & assez mesurée pour ne pas inonder la terre, au lieu de la fertiliser ?

Le souverain Etre, en faisant couler sous nos yeux les rivières dont il nous cache la naissance, semble avoir pris plaisir à nous peindre le caractère de sa nature toûjours féconde & bienfaisante, mais inaccessible à nos yeux. La libéralité du Créateur est comme les rivières, continuelle, magnifique, inépuisable. Elle est sans ostentation & sans réserve. Elle se répand même sur les indignes. Elle oublie ce qu'elle donne, & le donne sans le reprocher. Ses bienfaits sont visibles & com-

muns à tous : mais ils coulent d'une ſource cachée : ils partent d'une main qui aime à ſe couvrir.

LES FONTAINES.

Le Chev. Dieu en nous cachant l'origine des fontaines, ne ſemble-t-il pas nous en défendre la recherche ?

Le Pr. Ce que Dieu a voilé ne nous eſt pas toûjours interdit. Ce voile n'eſt pas toûjours impénétrable : ce qu'il laiſſe entrevoir fait naître en nous le déſir d'une connoiſſance plus parfaite. Et comme les ouvrages de Dieu qui excitent notre admiration, quand nous en ignorons la cauſe & les principes, en font naître en nous une toute autre, à meſure que nous en découvrons les commencemens, l'artifice, & les richeſſes ; eſſayons de parvenir à la cauſe du mouvement des eaux. Ce que nous apprendrons de nouveau d'une merveille toûjours ſubſiſtante, & d'une libéralité toûjours expoſée ſous nos yeux, ne peut qu'augmenter nos reſpects & notre reconnoiſſance.

Si je cherche l'origine de la Seine, de la Garonne, ou du Rhin ; ſi je remonte à la ſource des moindres rivières, comme à celle des plus grandes, je ne les vois point ſortir du milieu des plaines. Toutes, ou du moins celles dont j'ai connoiſſance, ſortent du pié ou du milieu des monta-

LES FONTAINES.

gnes. Quel privilége peuvent avoir les montagnes pour former l'aſſemblage des eaux ?

Les montagnes, il eſt vrai, ſont propres par leur élévation ſur les plaines, à fournir à celles-ci l'arroſement qui leur eſt néceſſaire. Mais qui eſt ce qui arroſera les montagnes ? je ne vois plus au-deſſus d'elles de réſervoirs qui leur puiſſent livrer dequoi entretenir des courans d'eau perpétuels.

Le Chev. Mais, Monſieur, ce n'eſt pas, ce me ſemble, au deſſus des montagnes qu'il faut chercher les réſervoirs des fontaines : c'eſt dans les entrailles de la terre. Il faut aller juſqu'à la mer. Les fontaines s'écoulent dans les rivières. Les rivières ſe déchargent dans la mer. Celle-ci regorgeroit, ſi elle ne rendoit aux montagnes ce que les rivières lui donnent.

Le Pr. Cela eſt indubitable : mais il y a loin de la mer aux montagnes. Par quelle route, par quel méchaniſme les eaux font-elles ce chemin ?

Le Chev. Voilà le point de la difficulté.

Le Pr. Il n'y a là-deſſus que trois ſentimens parmi leſquels on puiſſe choiſir. Les autres, de l'aveu de tout le monde,

ne méritent point d'être raportés, moins encore d'être réfutés.

LES FONTAINES.

Le premier ſentiment eſt celui de Monſieur Deſcartes, qui croyoit que l'eau de la mer ſe répandoit ſous terre de tout côté; & que trouvant au pié des montagnes des ouvertures ſpacieuſes, & un degré de chaleur capable de la faire monter en vapeurs ſans élever avec elle les ſels que leur poids fait demeurer au fond, le haut des cavernes arrêtoit & épaiſſiſſoit cette vapeur, & en formoit des ruiſſeaux, comme le couvercle d'un alambic réſout en eau la vapeur qui s'y attache.

Le ſecond ſentiment eſt celui qui ſuppoſe la terre aſſez poreuſe pour admettre par-tout le paſſage des eaux, & aſſez ſerrée pour les épurer & pour les décraſſer de leur ſel, enſorte que l'eau, quoique provenue de la mer, entre douce & potable dans les fontaines & dans les rivières.

Le troiſième ſiſtême conſiſte à prétendre que la mer n'a point de communication avec les montagnes par deſſous terre, mais par deſſus; que des rivières, des lacs, & de toute la mer, il s'éleve continuellement une vapeur qui eſt emportée dans l'étendue de l'air en forme de nuée ou de brouuillards; qu'elle ſuit l'impreſ-

LES FONTAINES. sion des vents, & que selon qu'elle rencontre un air froid, ou se trouve arrêtée par les montagnes, elle se condense & se résout en rosée, en nége, en pluie; que les eaux qui en proviennent, trouvent ensuite diverses ouvertures pour s'insinuer dans le corps des montagnes & des collines où elles s'arrêtent sur des lits, tantôt de pierre, tantôt de glaise, & forment en s'échappant de côté par la première ouverture qui se présente, une fontaine passagère ou perpétuelle, selon l'étendue & la profondeur du bassin qui les rassemble.

Le Chev. Le Pere Rapin, en parlant de l'origine des fontaines, ne paroît pas faire grand cas du sentiment de ceux qui croyent qu'une vapeur humide refroidie par les voûtes des cavernes puisse donner naissance aux rivières; ni du sentiment de ceux qui ont recours aux pluies. Mais il donne la préférence au sistême qui fait filtrer les eaux de la mer au travers des terres. Il a magnifiquement exprimé ces différentes opinions, sur tout la dernière: & ses vers m'ont paru si beaux, que je les ai appris par cœur.

Hortorum, lib. 3.

Le Pr. Vous nous les direz, s'il vous plaît: il n'y a point ici de dame à qui votre latin puisse déplaire.

Le Chev. Les voici.

Nonne vides rapidum Ligerim, ingentemque Garumnam, LES FONTAINES.
Quique Parisiacos fœcundat Sequana campos,
Et Rhenum, & Scaldim, & Rhodanum, magnumque fluentem
Danubium, atque alios descendere montibus amnes.
Sive cavis subtèr spatium sit inane cavernis,
Hospitium undarum: seu quod spirabilis aër
Paulatim in tenues longo fluit agmine guttas,
Unde ipso tepidæ sudant humore cavernæ.
Quales marmoreis guttas stillare columnis
Humenti cœlo & brumâ nigrante videmus.
Rupibus idcircò ex altis permanat aquarum
Roscidus humor, & uberibus flent omnia guttis.
Seu quod per montes altos tellure sub ipsâ
Imbribus è cœlo ruptis, nivibusque solutis
Multarum sese vis plurima cogit aquarum
Ima petens, donec jam copia, viribus auctis,
Tum demum erumpat, campoque insultet aperto.
Nec desunt quorum melior sententia menti,
Qui perhibent fontes genus altum accersere ab ipso
Oceano. Nam totum orbem circumfluit ingens
Oceanus, magnæ subtèr spiracula terræ
Qui subit; in tenues fusus ceu corpore venas
It sanguis, totique facit commercia moli:
Quò fit uti nusquam crescat ripisque redundet
Pontus, ubi vasti de partibus omnibus orbis
Undique tot tantis concurrunt fluctibus amnes.

Les Fontaines.

Interior nam cum raro ſit corpore tellus
Inque ſpecus altos, imperfoſſoſque meatus
Interdùm deſcendat, & in loca concava ſidat
Unda maris, raræ per curva foramina terræ,
Perque ſinus ipſos furtivo lubrica lapſu
Paulatim inſinuat ſeſe, cæcumque per imos
Aut quærit calles iter, aut molitur eundo.
Atque ubicumque magis ruptæ ſe viſcera terræ
Diducunt crebroque patent adaperta meatu;
Tum largus magis atque magis ſe fundit aquæ
    fons.
Idcircò latices manant ex æquore ſalſo,
Non ſalſi : nam cum multùm tellure ſub imâ
Multiplices ſe per ſalebras & acerba locorum
Perque cavos flexus & inæquales per arenas
Torſit agens maris unda, ſalis quæ craſſa marini
Materies hærebat aquæ, purgatur : & omne
Ceu per cola means vitium detergitur undæ.

Réfutation des alambics foûterrains.

Le Pr. Je retrouve dans ces vers la latinité de Lucréce, & l'énergie de Virgile : voyons ſi la vérité s'y rencontre.

Le premier ſentiment qu'expoſe le Pere Rapin peut ſe défendre en deux manières ; ou en ce ſens, que l'air extérieur chargé de vapeurs ou d'humidité, ſe condenſe en eau dans les baſſins des montagnes : ce qui revient toûjours au ſentiment de ceux qui rappellent l'origine des fontaines à la pluye & aux vapeurs. C'eſt ce que nous examinerons en ſon lieu. Ou bien ce premier ſentiment ſe rapporteroit à celui

de M. Descartes, & supposeroit que l'eau de la mer parvient librement jusqu'au pié des montagnes pour y élever ensuite une nuée de vapeurs qui s'amasseroit en gouttes aux parois des rochers : ce qui ne paroît pas exactement conforme à la vérité. Car d'abord c'est fort gratuitement qu'on suppose des passages libres & ouverts depuis le lit de la mer jusqu'au pié des montagnes. On n'a pû justifier l'existence de ces canaux par aucun fait, & au contraire toutes les fois qu'on a trouvé des eaux courantes sous la terre ; on a observé qu'elles alloient des montagnes à la mer, & non de la mer vers les terres.

LES FONTAINES.

Vallisneri annotazioni intorno all' origine delle fontane 1714.

Mais n'apportons point d'obstacles au cours des eaux : laissons-les librement arriver à point nommé au pied des montagnes. Qu'y produiront-elles ? On prétend qu'elles y trouvent un degré de chaleur suffisant pour les élever en vapeurs dans les cavernes des montagnes, & que rencontrant le froid des voutes & des parois de ces cavernes, elles s'y condensent, comme au couvercle d'un alambic, & trouvent de côté des ouvertures pour s'échapper à l'air & couler sur les plaines. Mais dans tout ceci on arrange les choses comme on voudroit qu'elles fussent, & non comme elles sont en effet.

LES FONTAINES.

Je veux que les eaux de la mer aillent par-dessous terre chercher à deux & trois cens lieues le pié des hautes montagnes : où sont, je vous prie, les fourneaux exactement préparés & entretenus sans interruption pour élever l'eau en vapeurs ? Je veux qu'il se trouve sous terre un degré de chaleur capable de rarefier l'eau, & d'en élever des nuages : où sont les cavernes de six & sept cens pas de hauteur qui puissent condenser ces nuages par le froid de leurs voutes ? On a assez creusé partout, & visité l'intérieur de la terre & des montagnes, jamais on n'a trouvé de cavernes où les vapeurs puissent s'élever en liberté jusqu'à la hauteur des fontaines qui donnent naissance aux rivières. Tous ces merveilleux alambics sont de pures imaginations.

Le Chev. J'apperçois une nouvelle raison de les rejetter. Quand nous réunirions sous les montagnes l'eau de la mer, la chaleur suffisante pour la faire monter en vapeurs, & des cavernes assez hautes pour élever la vapeur jusqu'au milieu des hautes montagnes ; nous ne tiendrions encore rien. Nous n'y gagnerions pas le moindre ruisseau d'eau douce. Les vapeurs en s'attachant à la voute & aux murailles, ne s'arrêteroient pas en haut pour y

former une fontaine qui coulât de cô- Les Fontaines.
té : mais elles retomberoient toûjours dans le bassin d'où elles seroient parties.

Le Pr. Votre remarque est fort juste. J'y joindrai deux preuves de fait qui acheveront de vous faire sentir la fausseté de ces alambics qui plaisoient si fort à Monsieur Descartes. Je tirerai l'une de ce qui se passe hors de la terre, & l'autre de ce qu'on a observé sous la terre.

Après une longue interruption de pluyes, soit en été, soit en hyver, la plûpart des fontaines tarissent : plusieurs rivières sont presque à sec : les plus grandes couvrent à peine le fond de leur lit. Qu'importe à l'eau soûterraine qu'il pleuve, ou qu'il ne pleuve pas, pour s'élever en vapeurs ? Son opération en est indépendante. L'eau est dans l'alambic : le couvercle est mis : le fourneau est allumé à l'ordinaire : pourquoi la distillation ne se fait-elle plus ? Si ces distillations étoient la cause des fontaines, comme cette cause seroit toûjours subsistante, l'effet n'en manqueroit jamais : la sécheresse du dehors n'y pourroit rien déranger, ce qui est bien contraire à l'expérience. Voyons à présent ce qui se passe sous terre. Nous n'y trouverons rien qui nous autorise à admettre ces évapora-

LES FONTAINES. tions prétendues qui s'élévent du pié des montagnes vers le haut, pour se résoudre ensuite en des amas d'eau qui s'écoulent de côté. On a visité une multitude infinie de grottes & de cavernes, tant grandes que petites. Les unes se sont trouvé parfaitement séches, & par conséquent sans communication avec les eaux de la mer. Les autres se sont trouvé incrustées de flueurs durcies, & cristalisées avec le tems; ou donnant passage à quelques courans d'eau; ou enfin distillant de leur voute quelques gouttes d'eau qui s'amassent dans le fond. Mais ces flueurs, qui, en transpirant au travers des voutes, s'y épaississent en croutes de pierres ou de cristal, ne proviennent, de l'aveu de tous les connoisseurs, que des eaux de pluye, qui, en passant au travers des terres & des voutes, en entraînent des sels & des sables fins qui s'unissent & s'allongent en pointes, en culs de lampe, ou par manière de branches d'arbre renversées. La mer n'a visiblement aucune part à cet ouvrage. Les courans d'eau qui passent au travers de certaines cavernes, proviennent pour le sûr des pluyes qui pénétrent les terres: puisque ces courans diminuent & se séchent quelquefois totalement, à mesure que la sécheresse augmente. Enfin

Caves goutières.

les distillations qu'on trouve sur les parois de certaines cavernes n'ont aucun rapport aux eaux de la mer : puisque ces eaux marines ne se trouvent point au fond de la grotte, & que les voutes reçoivent sensiblement toute leur fraîcheur des eaux de pluye qui y parviennent, & dont la longue interruption est toûjours suivie du desséchement entier de la caverne. On en trouve la preuve dans les caves de l'Observatoire, où l'eau a cessé de couler, quand les années ont été fort séches. LES FONTAINES.

Le Chev. A ce que je vois, l'eau de la fontaine auprès de laquelle nous sommes assis, n'a passé par aucun alambic. Mais peut-être vient-elle de la mer en droiture jusqu'ici, en déposant son sel de côté & d'autre au travers des terres, & en s'épurant ainsi à force de se frotter aux rochers & aux sables qu'elle rencontre, comme fait l'eau d'une fontaine sablée. Ce sentiment que le Pere Rapin a si heureusement exprimé, & qui paroît être le sien, a l'air assez vraisemblable.

Le Pr. Il est spécieux, j'en conviens : mais examinons s'il est à propos de s'en contenter. J'ai d'abord quelque peine à concevoir ce que peut devenir le sel que tant de fontaines & de rivières ont dû dé-

LES FONTAINES.

Fausseté de la filtration des eaux de mer au travers des terres.

poser sous terre. Il y a six mille ans que la mer, selon ce sistême, envoye son eau & ses sels vers les sources des rivières, & que les rivières ne lui renvoyent que de l'eau sans sels. De-là il devroit être arrivé peu-à-peu, ou que la mer fût dépouillée de tous ses sels; ou que la terre chargée de sels eût fermé le passage aux eaux qui y venoient former les fontaines : comme l'eau de Rongis & d'Arcueil, en incrustant de sables & de sels les tuyaux par où elle coule, se bouche le passage à elle-même en moins de cinquante ans. Mais il faut tâcher de rendre ce raisonnement plus sensible.

L'eau des rivières, selon l'opinion que j'attaque, vient de la mer, & a déposé en s'y filtrant, tous ou presque tous les sels qu'elle contenoit. Examinons ce que les eaux d'une de nos rivières de France peuvent laisser de sel sous terre durant un tems déterminé. Nous trouverons que la Seine seule en un jour déposeroit sous terre plus de sel que nos marais salans n'en donnent pour la provision de la France durant un an. Au Bourgneuf, à Croisil, à Guerande sur les côtes de Bretagne, & en quelques autres endroits des côtes d'Aunis & de Brouage, on trouve un nombre de marais salans, ou de grands

parcs quarrés bien glaisés & bien battus, sur lesquels on laisse entrer par une vanne une certaine quantité d'eau de mer. En quelques endroits on couvre le marais salant d'un pouce & demi d'eau : en quelques autres on donne à l'eau cinq ou six pouces de profondeur. On choisit pour cela le tems d'été le plus sec, & qui promèt le moins de pluye, parce qu'une pluye un peu longue gâte tout, & oblige à faire écouler par une bonde la première eau de mer pour en recevoir de nouvelle. Au bout de deux ou trois jours le soleil fait évaporer presque toute l'eau du marais. Le sel que l'eau raréfiée abandonne, s'abbaisse peu-à-peu, se serre & s'épaissit. De ces pointes rapprochées, il se forme une petite croute, ou une voute de cristal. On la casse avec des perches ou espéces de rateaux. Les grandes piéces de sel tombent dans le petit reste d'eau qui est dessous, & qu'on trouve d'une chaleur excessive. On retire tous ces morceaux de sel avec les mêmes rateaux : on les égoute : on les fait sécher pour les mettre ensuite en grains. Il faut d'abord en livrer la quantité de quinze mille muids * à l'adjudicataire de la ferme du Roy. Les proprié-

LES FONTAINES.

Manière de faire le sel commun.

Ordonn. des Gabelles.

* Le muid contient douze sacs : le sac contient quatre minots : le minot pèse cent livres.

Les Fontaines.

taires vendent le reſte, qui eſt bien plus conſidérable, à tous les peuples du Nord qui viennent chercher en France leurs proviſions, à cauſe de l'excellence de ce ſel. Il ne faut que quinze jours de beau tems pour la fabrique de la proviſion d'un an. Mais ne comptons que ſur les quinze mille muids qui ſe conſomment en France, & regardons ici comme rien ce qui ſe débite à l'étranger.

Hiſt. de la mer, par M. le Comte de Marſilly, partie 2. page 27.

On a remarqué, après pluſieurs expériences réitérées, que deux livres d'eau de mer donnent huit gros & dix grains de ſel, ſouvent plus : laiſſons les dix grains : & bornons-nous aux huit gros. Ce que je veux établir n'en ſera que plus certain. Une once, qui eſt la même choſe que huit gros, eſt la ſeizième partie d'une livre, & la trente-deuxième de deux livres. Il a donc ſuffi pour produire une once de ſel dans les marais ſalans, d'y répandre trente-deux onces ou deux livres d'eau de mer. Pour y produire une livre de ſel, il a fallu trente-deux livres d'eau; pour deux livres de ſel, ſoixante-quatre livres d'eau. Accordons même que le pié cube qui pèſe ſoixante-dix livres ne fournit que deux livres de ſel : il s'enſuit qu'un pié cube d'eau de mer, a dépoſé ſous terre au moins deux livres de

sel, avant que de parvenir à la source d'une rivière où cette eau se trouve parfaitement douce.

LES FONTAINES.

Le célébre M. Mariotte a exactement observé combien il coule d'eau sous le Pont-Royal en vingt-quatre heures, & a trouvé que la somme s'en montoit à deux cens quatre-vingt huit millions de piés cubes. Mais comme ceux qui prétendent que le principal fond des rivières vient de la mer, ne peuvent disconvenir que les pluyes ne les grossissent : pour un pié cube d'eau douce, contentons-nous du dépôt d'une livre de sel au lieu de deux. L'eau de la Seine, pour s'adoucir, a donc laissé sous terre en un jour la quantité de deux cens quatre-vingt-huit millions de livres de sel, ce qui est une quantité quatre fois plus grande que celle que les marais salans fournissent tous les ans aux gabelles de France. Cette provision n'est que de quinze mille muids. Le muid pèse quatre mille huit cens livres. Les quinze mille muids multipliés par quatre mille huit cens livres, ne font que soixante-douze millions de livres.

Si nous multiplions les deux cens quatre vingt-huit millions de livres de sel que l'eau de la Seine a déposés, par les trois cens soixante-cinq jours de l'année, le

LES FONTAINES. produit du ſel que la Seine aura dépoſé ſous terre, ira à plus de cent milliards de livres. Nous n'avons encore parlé que d'une rivière. Quelles maſſes de ſel ſe formeront des ſédimens de nos autres rivières grandes & petites ?

Le Chev. Si aux rivières de France vous joignez toutes les rivières du monde, ces maſſes de ſel vont devenir plus grandes que des montagnes. Il faudroit au bout d'un an que la terre s'enflât, & s'élargît par tous ces accroiſſemens.

Le Pr. Il y a cinq à ſix mille ans que ces rivières coulent, & dépoſent toûjours deux livres de ſel pour un pié cube d'eau.

Le Chev. Pour le coup ces filtrations ſont impoſſibles. Il eſt clair que ſi l'eau de mer ſe défaiſoit de ſes ſels ſous la terre, l'Océan en y paſſant & repaſſant, auroit perdu ſa ſalure depuis long-tems, & que le ſel auroit bouché le paſſage à l'eau.

Le Pr. Eſſayons de conſerver quelque vraiſemblance à cette opinion, en diſant que ce n'eſt point ſous terre que ſe fait cette ſécrétion du ſel avec l'eau, mais dans les ſables qui couvrent le fond de la mer. On pourra même appuyer cette conjecture, en obſervant qu'à de très petites

distances de la mer, on trouve souvent des fontaines & des puits d'eau douce : ce qui me semble prouver que la filtration se fait très-promtement, & que les sels demeurent toûjours au fond de la mer. LES FONTAINES.

Le Chev. Dites-moi, je vous prie, si ces puits târissent quelquefois ?

Le Pr. La plûpart sont à sec quand les pluyes manquent.

Le Chev. Ils proviennent donc des eaux de pluyes rassemblées sous terre, & non pas de la mer, qui, malgré la séchéresse, seroit toûjours en état de les servir.

Le Pr. Votre remarque se peut fortifier par une autre. Si les eaux douces qu'on trouve souvent dans les plus petites îles, & dans le voisinage de la mer, provenoient de la mer par la filtration, rien ne seroit plus aisé que de dessaler l'eau marine, & de lui ôter son amertume : ce qui seroit d'un secours infini dans la navigation. Cependant on sait par une infinité de tentatives, qu'en vain on la feroit passer par cent vases, & par cent sables différens. Tout ce que l'on peut gagner est de diminuer le degré de sa salure : mais malgré les préparatifs les plus vantés, elle conserve un goût salé & bitumineux, qui la rend, & tout ce qu'on y fait cuire, également insupportable. Elle tranche les

LES FONTAINES.

entrailles de ceux qui en veulent faire usage, & répand dans leurs urines le sang des petits vaisseaux qu'elle a rompus par les pointes de ses sels, ou par d'autres principes mal-faisans.

Le Chev. Tout le mal vient peut-être de ce que nous ne savons pas bien filtrer. Dieu l'entend mieux que nous. J'ai toûjours dans l'esprit que l'eau de la mer dépose son sel sur le sable qui lui sert de fond, & qu'elle s'éleve peu-à-peu, au travers des sables & des terres qui ont, je ne sai comment, la force de l'attirer. Et il faut bien que le sable & les autres matières attirent l'eau : car aujourd'hui en mettant un morceau de sucre dans quelques gouttes de café, j'ai remarqué que l'eau montoit assez vîte jusqu'au haut du sucre. Hier je vis l'eau qu'on avoit versée au pié d'un monceau de sable, monter jusqu'à la moitié du monceau. Voilà justement la mer & les montagnes.

Le Pr. C'est l'objection la plus raisonnable qu'on puisse faire. J'y réponds. D'abord, ni les sables, ni les terres n'ont cette vertu attractive que vous croyez appercevoir. Si l'eau y monte, c'est parce que l'air qui la presse la fait échapper & monter dans les matières poreuses, où l'air grossier n'agit pas librement. Mais

cette élévation de l'eau est bornée. On a souvent fait tremper dans l'eau le bout d'un tuyau plein de sable ou de terre bien desséchée. L'eau s'y est élevée dans certains sables jusqu'à dix-huit piés, & dans d'autres jusqu'à trente-deux, communément fort au-dessous. Personne, que je sache, ne l'a vû monter plus haut. Or quel rapport, je vous prie, y a-t-il entre le mouvement de l'eau que l'air chasse par son poids jusqu'à la hauteur de trente-deux piés, & le mouvement des eaux qui s'éléveroient jusqu'à la moitié d'une montagne qui a mille toises au-dessus des plaines? D'ailleurs l'eau de la mer se ferme à elle-même l'entrée des sables & des terres par une espéce de glû qui couvre tout son fond, & par des pointes de sels précipités, qui bouchent plûtôt les interstices des sables que de les tenir ouverts. Jettez au fond de la mer un morceau de bois, une corde, un vase, en un mot ce qu'il vous plaira. Au bout de quelques mois ce que vous y avez laissé tomber en étant retiré, se trouve couvert d'une pellicule, ou d'une couche de glû. Cette colle s'épaissit peu-à peu, & paroît destinée à empêcher que l'eau ne se glisse plus avant. Les poissons même sont enduits par-dehors de cette matière visqueuse qui arrête l'action

LES FONTAINES.

Veget. staticks by steph. Hales fellow. of the R. S.

LES FONTAINES.

de l'eau ſur eux, & empêche qu'ils n'en ſoient pénétrés.

Le vin qu'on mèt dans un tonneau, au lieu d'ouvrir les pores du bois, ſe les ferme à lui-même, en y inſinuant un ſel tartareux, & en y appliquant une couche de lie qui retient la liqueur, & en empêche la filtration au travers du bois. La mer dépoſe de même ſur ſon fond un tartre & une colle qui ſemble lui fermer par-tout le paſſage.

Mais quand elle pourroit percer les ſables, & s'inſinuer dans les terres, ce ne peut pas être fort avant. Car ſi elle perdoit ſa ſalure dans le ſable, & qu'elle ſe filtrât, on la verroit d'abord ſortir par les plaines, & ſur-tout par les plaines voiſines, avant que de gagner les montagnes. C'eſt cependant ce qui n'arrive point. Pourquoi, je vous prie, tant d'indifférence pour les plaines? Pourquoi tant de prédilection pour les montagnes? Mais qu'elle les aille chercher par préférence juſqu'à deux ou trois cens lieues loin de ſes bords: à la bonne heure. Comment fera-t-elle pour s'élever juſqu'à cinq & ſix cens toiſes dans les montagnes, elle qui ne peut s'élever tant ſoit peu au-deſſus de ſon niveau pour arroſer les plaines? Je veux qu'une forte marée éléve l'eau de la mer dans

dans le cœur des hautes montagnes : quelle main l'arrête à la moitié ? Qui l'empêche d'achever & d'en gagner le sommèt ? C'est cependant ce qu'on n'a jamais vû. Si l'eau, par la pression de l'air, ou par l'attraction des terres pouvoit s'insinuer par-tout, toute la terre en seroit bientôt trempée, & la mer sortiroit bientôt de son lit pour se glisser dans les plaines & dans les montagnes. La terre deviendroit une éponge.

LES FONTAINES.

Le Chev. Je vous avoue que je ne comprens pas ce qui peut pousser les eaux de la mer dans les terres, & leur interdire si régulièrement l'accès des plaines & du sommèt des hautes montagnes. Mais c'est un fait qu'il y a des eaux de mer à plus de cent lieues de la mer.

Le Pr. Vous nous devez, s'il vous plaît, la preuve de ce fait dont je n'ai aucune connoissance.

Le Chev. N'y a-t-il pas à Salins en Franche-Comté des puits de sel inépuisables ? D'où peut venir l'eau salée qu'on en tire toûjours, si ce n'est de la mer ? Il y a quelques mois que je me trouvai dans un endroit où un habile mathématicien étoit venu par ordre du Roi pour travailler à certaines lignes qui ont rapport à la carte de France. Il nous fit un récit fort curieux de ce qu'il avoit vû dans

M. l'Abbé de la Grive.

LES FONTAINES.

les mines de Willifca en Pologne. Selon lui on en tire le fel depuis plus de quatre cens ans. Il faut donc que la mer fourniffe à l'entretien de ces mines. Ainfi l'eau de la mer s'infinue réellement fort avant dans les terres.

Le Pr. J'efpère vous démontrer, mon cher Chevalier, que la mer n'a aucune communication, ni avec les puits falés, ni avec les carrières de fel. Mais auparavant, faites-moi le plaifir de m'apprendre ce que vous avez entendu dire des mines de Pologne. Je fais grand cas du récit d'un témoin oculaire, & nous y trouverons probablement la confirmation de ce que j'avance.

Philosophical transact. abridg'd by J. Lowthorp. to. 2. p. 524.

Mine de Willifca.

Le Chev. Le fameux géographe, dont j'avois l'honneur de vous parler, nous raconta qu'en 1252, (car j'en ai pris la datte fur mes tablettes) on avoit découvert proche de Cracovie des mines de fel, dont le Roi de Pologne tire un de fes plus confidérables revenus. Elles font fous la petite ville de Willifca, qui, à l'exception de l'églife, eft toute entière compofée de maifons creufées fous terre. On defcend dans les mines par quatre ouvertures. Les deux principales font dans la ville, & fervent pour tirer en haut les grands quartiers de fel qu'on y expofe

devant les portes pour y être foulés & brisés par les piés des hommes & des chevaux, avant que d'être broyé plus menus dans les moulins. Les deux autres descentes servent sur-tout pour porter dans les soûterrains les bois & les choses nécessaires aux travailleurs. Les trous sont quarrés, de quatre à cinq piés de large, & revétus de fortes planches jusqu'en bas. Sur l'ouverture est une grande roue qu'un cheval mèt en mouvement, pour faire monter ou descendre un cable gros comme le bras.

Les Fontaines.

Quand on veut descendre, ce qu'on peut faire à trente & quarante personnes à la fois, celui qui doit passer le premier, attache fortement au cable une grosse corde qu'il fait tourner autour de lui. Quand il est assis sur cette corde, il prend un autre travailleur sur ses genoux. Ils descendent tous deux, de trois ou quatre piés seulement, & font place à un autre, qui ayant de même attaché sa corde au cable, prend sur lui son compagnon. Ceux-ci abbaissés dans l'ouverture, à quatre ou cinq piés de profondeur, deux autres succédent. Quand tous ceux qui doivent descendre, ont ainsi pris leur place, le cheval marche sans interruption, & dévuide le cable jusqu'à ce que

Les Fontaines. le premier deſcendu, & tous ceux qui le ſuivent, ayent trouvé le premier fond à cent toiſes plus bas que l'ouverture. Là ils quittent leur corde, & à l'aide d'une lampe, ils s'avancent de côté par des détours & des méandres qui vont toûjours en deſcendant juſqu'à ce qu'ils arrivent à la ſeconde ouverture qui eſt encore de cent toiſes de profondeur. Ils y deſcendent par des échelles proprement ajuſtées dans toute la longueur du trou. Ce n'eſt qu'à plus de deux cens toiſes ſous la ville que l'on trouve les carrières de ſel. Les ouvriers creuſent de tous les côtés, en obſervant de maintenir le haut des grandes ouvertures avec de fortes piéces de bois & de bonnes étayes. Une ſingularité fort remarquable, c'eſt qu'il entre dans ces carrières un ruiſſeau d'eau douce qui ne tarit que dans les grandes ſéchereſſes, & qui, paſſant tout à travers, ſert au rafraîchiſſement des travailleurs qui y ſont au nombre de plus de mille, avec quelques chevaux pour tranſporter le ſel au pié des ouvertures. Les chevaux ſont condamnés à une nuit éternelle. L'air de ces ſoûterrains eſt ſi rude, que ces animaux y deviennent aveugles en peu de tems. Les travailleurs remontent de tems en tems pour jouir d'un air plus pur, &

pour s'acquitter de leurs devoirs de Religion. Les Fontaines.

Le Pr. Vous a-t-on dit, Monſieur, que les endroits qu'on avoit creuſés ſe rempliſſoient enſuite d'un nouveau ſel ?

Le Chev. Non : mais il me ſemble que cela doit être : autrement à force de tailler dans ces carrières, on n'y trouveroit plus rien.

Le Pr. Si elles fourniſſent long tems, c'eſt que la maſſe eſt abondante. Croyez-moi, Monſieur, la mer n'envoye pas le moindre filèt d'eau, ni le moindre grain de ſel dans ces mines. Ce ſont des filons ou des couches de ſel qui ſubſiſtent en ces lieux & dans bien d'autres, ou dès le commencement du monde, ou depuis le bouleverſement cauſé à la terre & à la mer par le déluge. Bien loin qu'il vienne de la mer aucune eau ſalée qui entretienne ces mines, vous y voyez au contraire un ruiſſeau d'eau douce qui provient indubitablement des eaux de pluie, puiſqu'il manque ou s'affoiblit dans les tems de ſécheresſe ; & qui, après avoir traverſé ces mines, ſe perd ſous terre, & va regagner la mer par-deſſous le niveau de celle-ci, comme j'eſpère vous le prouver dans un autre Entretien : & il eſt ſi vrai que les trous, une fois creuſés & étayés,

LES FONTAINES.

ne ſe rempliſſent plus, qu'on va & vient librement d'un trou à l'autre, & qu'on renouvelle de tems en tems les étayes des plus anciennes carrières, de crainte d'accident. Ce qui a donné lieu aux voyageurs toûjours avides de merveilleux, de dire qu'il y avoit en Hongrie, à plus de deux cens toiſes ſous terre, une ville composée de pluſieurs rues, & dont les habitans ne connoiſſoient point la lumière du ſoleil.

Le Chev. Vous m'enlevez la preuve ſur laquelle je faiſois le plus de fonds. Il me reſte encore l'eau ſalée qu'on tire des puits de Salins, & qu'on fait évaporer pour en avoir le ſel qui demeure au fond de la chaudière où on la fait chauffer. Une eau toûjours chargée de ſel, & qui ſe renouvelle ſans fin dans ces puits, peut-elle provenir d'ailleurs que de la mer?

Le Pr. Quand un canal aboutiſſant de la mer à ces puits y amèneroit l'eau marine, vous n'en pourriez pas conclure que l'eau de la mer ſe répand par-tout, & donne naiſſance aux fontaines d'eau douce. Mais les eaux de Salins, celles de Hall en Saxe, & celles de tous les puits ſalans du monde, ne ſont autre choſe que des eaux de pluie qui paſſent par des veines ou des mines

de sel qui se trouvent sous terre en plusieurs endroits. Ces eaux y rongent, ou y délayent le sel qu'elles charrient avec elles dans les puits, où elles sont ensuite reçûes & ménagées pour le service des peuples voisins.

LES FONTAINES.

Le Chev. Mais ces mines de sel finiroient, ou du moins s'affoibliroient beaucoup avec le tems; & l'eau, à force de les ronger, devroit se trouver plus bas que le fond des puits.

Le Pr. C'est aussi ce qui arrive. Il faut aujourd'hui, pour avoir l'eau salée, creuser & chercher beaucoup plus bas qu'on ne faisoit autrefois. Ce fait est certain, & il est même attesté par M. Rohault. *

* *Physique* 2. *part. ch.* 10.

Le Chev. Cette circonstance de l'abaissement des eaux salées, est une preuve parfaite qu'elles roulent sur un lit de sel qui s'use. Je ne vois plus aucuns conduits, ni grands, ni petits, par où la mer nous puisse fournir la moindre goutte d'eau, soit douce, soit salée. Allons donc chercher ailleurs que sous terre l'origine des fontaines, & voyons, je vous prie, comment les vapeurs qui s'élévent de la mer pourront suffire pour l'entretien des grands fleuves. La chose me paroît bien difficile à concevoir.

Le Pr. J'ai deux vérités à vous prouver, l'une, que les vapeurs de la mer sont beau-

LES FONTAINES.

coup plus que suffisantes pour fournir d'eau la surface de la terre, & le lit des rivières; l'autre, que ce sont les montagnes, qui, par leur structure, arrêtent les vapeurs & les pluies, les rassemblent dans leurs entrailles, & forment des courans d'eau intermittens ou perpétuels.

Mais je ne puis vous faire sentir ce méchanisme, qu'en vous faisant connoître la structure intérieure des montagnes. Alerte, comme vous êtes, il ne vous coûtera pas beaucoup pour faire demain une petite lieue de chemin vers les hauteurs que vous voyez. Nous y trouverons des sources dont la situation pourra éclaircir la matière qui nous occupe, & plusieurs grandes ravines ou chûtes de terre, qui, en mettant à l'air l'intérieur des montagnes, nous montreront l'ordre des couches dont toute la masse est composée. J'espère vous faire toucher au doigt & à l'œil l'origine de ces fontaines qui pique si fort votre curiosité.



LES MONTAGNES.

VINGT-UNIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Pr. EN vous entretenant aujourd'hui des montagnes, je ne dois pas débuter par vous en faire admirer les grandes utilités : il vaut mieux vous les prouver. Il n'en eſt pas des avantages qu'elles nous procurent, comme de ceux que nous tirons du ſoleil. Le bien qu'elles nous font eſt auſſi réel que celui de ce bel aſtre : mais l'un n'eſt pas ſi ſenſible que l'autre. Il n'eſt pas apperçû de tout le monde : il eſt même conteſté par pluſieurs : & tandis que les montagnes nous comblent de bienfaits qui ſe renouvellent tous les jours de notre vie, on trouve des gens qui les regardent comme des inégalités placées au hazard & ſans intention de produire aucun effêt utile.

Vous en penſerez bien autrement, ſi je vous fais voir, que, ſans le ſecours des

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

montagnes, les animaux & les plantes mourroient de soif; que leurs pointes sont destinées à arrêter les vapeurs de la mer qui flottent dans l'air; que les espaces qui séparent ces pointes sont les bassins préparés pour recevoir les brouillards épaissis & les nuées précipitées en pluies; que leurs entrailles sont nos châteaux d'eaux ou nos réservoirs communs; qu'enfin les ouvertures latérales par lesquelles les eaux coulent, sont placées à l'égard des plaines, de façon que l'eau y puisse tomber, s'y répandre, & les fertiliser plûtôt que de prendre sa route par-dessous terre, & de regagner ainsi la mer après avoir fait une circulation inutile.

Le Chev. Que les montagnes soient propres à ménager une chûte aux eaux, cela est évident, & ne peut être contesté. La grande difficulté sera de prouver qu'il s'éléve de la mer assez de vapeurs pour fournir par jour à la Seine seule deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes.

Le Pr. Jusqu'à ce que nous parvenions au pié de la montagne dont nous voulons examiner la structure, nous pouvons nous occuper à comparer la quantité d'eau qui s'éléve en vapeur de dessus la mer, & qui se résout en pluie sur les terres, avec la quantité d'eau qui coule dans le

lit de nos rivières. J'acquitterai par-là la promesse que je vous fis hier, qui est de vous montrer d'abord que la quantité d'eau qui provient des vapeurs est beaucoup plus grande que celle qui s'échappe tous les jours par l'embouchure des rivières. Nous viendrons ensuite à la manière dont les eaux se rassemblent dans les montagnes.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

M. Mariotte, du mouvement des eaux.

Des Observateurs aussi judicieux que patiens, ont mesuré scrupuleusement combien il peut tomber de pouces d'eau sur la terre en un an. En recevant la pluie dans un vaisseau séparé de tout bâtiment, ils observèrent durant plusieurs années quelle étoit, après chaque pluie, la hauteur où l'eau étoit parvenue. Additionnant ensuite toutes ces sommes, ils trouvèrent, tant à Paris qu'à Lille, à Londres, à Zuric, à Amsterdam, tantôt dix-neuf pouces, tantôt vingt & vingt-un, rarement au-dessus, rarement au-dessous, si ce n'est en quelques années de sécheresse. En sorte qu'on peut assurer que la hauteur de tout ce qui tombe d'eau de pluie en un an, est de vingt pouces environ, en prenant une hauteur commune & moyenne entre le plus & le moins.

Le Chev. Hé bien, Monsieur, toute

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

l'eau qui coule dans les rivières de France dans l'espace d'un an, faisons-la tomber par manière de pluie sur tout le terrain de la France : croyez vous qu'elle ne s'élévera sur ce terrain qu'à la hauteur de vingt pouces ?

Le Pr. Vous allez voir, Monsieur, qu'il s'en faut beaucoup. Un pié cube d'eau est, à-peu-près, équivalent à trente-cinq pintes de Paris. Il est facile, après cela, de savoir combien une toise de vingt pouces d'eau contient de piés cubes, combien de pintes, & ce qu'il en faut pour faire un muid. Ces connoissances supposées, on examina combien il pourroit tomber d'eau de pluie sur une étendue de terres de 60 lieues de long & de 50 de large, depuis les sources de la Seine jusqu'à quelques lieues au dessus de Paris. * En embrassant ainsi le terrain traversé par l'Armenson, l'Ionne, le Loin, l'Aube, la Marne & autres rivières qui grossissent la

* Une toise de terrain recevroit en un an quarante-cinq piés cubes d'eau à raison de quinze pouces de hauteur : une lieue contenant 2300 toises de longueur, auroit en quarré 5290000 toises superficielles, qui, multipliées par quarante-cinq, donnent 238050000 piés cubes, 60 lieues multipliées par cinquante, font trois mille lieues superficielles, dont le produit par 238050000, est 714150000000 : ainsi les terres qui fournissent l'eau de la Seine à Paris, reçoivent de la pluie sur le pié de quinze pouces seulement, la quantité de 714150000000 piés cubes en un an.

Seine, on trouva que le produit de la pluie estimé à quinze pouces seulement, étoit au bout d'un an de sept cens quatorze milliards cent cinquante millions de piés cubes. Jugez quel eût été le total, si on avoit mesuré la pluie sur le pié de vingt pouces, au lieu de quinze de profondeur.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Après avoir mesuré la pluie qui peut fournir à l'entretien de la Seine, il fallut mesurer l'eau de la Seine même, & voir de combien l'un excéde l'autre. Pour faire cette comparaison, M. Mariotte choisit le Pont-Royal où il est clair qu'une bonne partie de ces eaux de pluie doit se rendre. Il rechercha combien il s'écouloit d'eau en une minute sous les arches de ce pont. La Seine devant le Louvre a quatre cens piés de largeur sur cinq de profondeur moyenne. Je dis moyenne, parce qu'elle a plus de cinq piés vers le milieu, & qu'elle en a moins vers les bords. Quatre cens piés multipliés par cinq, font deux mille. Pour pouvoir juger de l'espace que ces deux mille piés parcourent en une minute, c'est-à-dire, durant la soixantième partie d'une heure, on jette dans la Seine un bâton, & en jugeant de la vîtesse de l'eau par la vîtesse du bâton qu'elle emporte, on trouve qu'au sortir des ar-

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

ches, l'eau, quand elle eſt haute & forte, parcourt ſenſiblement un eſpace de deux cens cinquante piés en une minute : mais elle va beaucoup moins vîte au milieu, & très-lentement vers le fond où le frottement des terres en arrête la rapidité. Comme elle ne parcourt guères plus de cent piés en une minute quand elle eſt fort baſſe, & qu'alors l'eau du fond fait encore beaucoup moins de chemin, on peut prendre une vîteſſe moyenne, & au lieu de deux cens cinquante piés, ſuppoſer qu'elle n'en parcourt que cent en une minute. Les deux mille piés cubes qui ſe préſentent ſous les arches du Pont Royal ſont vers la ſurface & au fond à cent piés de là une minute après. Ils ont donc fait place derrière eux à autant de fois deux mille piés d'eau, qu'ils ont parcouru de piés de terrain.

Le Chev. Cela eſt clair.

Le Pr. Ils ont parcouru cent piés de terrain.

Le Chev. Ce ſont donc cent fois deux mille piés cubes d'eau qui ſe ſont écoulés en une minute.

Le Pr. Deux cens mille piés cubes d'eau multipliés par les ſoixante minutes qui compoſent une heure, donneront douze millions par heure, & douze mil-

lions par heure font en vingt-quatre heures deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes. Comparant enfin le total des eaux de pluie ſur les terres voiſines de la Seine au deſſus de Paris, à l'eſtimation de quinze pouces de hauteur ſeulement, avec le total des eaux qui s'écoulent ſous le Pont Royal en un an, l'eau de pluie ſe trouve en ſix fois plus grande quantité que l'eau de la rivière, y ayant ſept cens quatorze milliards cent cinquante millions de piés cubes d'eau de pluie, & ſeulement cent cinq milliards cent vingt millions de piés cubes d'eau de Seine.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Le Chev. L'eau de pluie eſt donc beaucoup plus que ſuffiſante pour entretenir les rivières. Mais j'appréhende ici quelque mépriſe. M. Mariotte, dans la crainte que l'eau de la Seine ne lui jouât un mauvais tour, l'a, ce me ſemble, fait couler trop chichement ſous le Pont Royal. Il convient que l'eau, à la ſurface, parcourt quelquefois deux cens cinquante piés en une minute : mais à cauſe de la diminution des eaux en certains tems & du frottement de l'eau inférieure ſur le fond, il prétend que le tout ne parcourt que cent piés. C'eſt trop peu : & s'il s'écoule beaucoup plus d'eau qu'il ne dit, ſa preuve n'eſt plus la même.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Le Pr. Je vous livre l'eau à discrétion : voilà qui est fait. Au lieu de cent piés, qu'elle en parcoure deux cens : serez-vous satisfait ? Au lieu de douze millions de piés cubes par heure, qu'il s'en échappe vingt-quatre sous les arches : ce n'est que le double du produit. L'eau de pluie qui étoit six fois plus abondante que le premier total des eaux de Seine, sera encore double & triple de ce dernier. Que sera-ce, si, au lieu de quinze pouces d'eau de pluie, nous en mettons dix-huit ou vingt, qui est la quantité ordinaire ?

Le Chev. Je me rends. Les rivières trouvent dans les brouillards, dans les néges, & dans les pluies une provision très-suffisante pour leur entretien. Mais il se présente ici quelques difficultés dont je vous demanderai la solution. Si la pluie verse plus d'eau sur la terre qu'il ne s'en écoule dans les rivières, que devient le surplus ?

Le Pr. Le surplus, qui est très-considérable, sert à fournir aux animaux leur boisson, aux plantes leur rafraîchissement & leur nourriture. Toute la terre est couverte de plantes qui sucent de jour par leurs racines, l'eau qui est répandue sous terre, & qui boivent de nuit par leurs feuilles, l'humidité de l'air qui les environne.

Jugez combien la dépense d'eau est grande pour la nouriture de toutes les plantes par la quantité qu'il en faut à une seule. Deux feuilles de figuier mises par M. de la Hire dans une phiole pleine d'eau, sucèrent en moins de six heures la soixantième partie de cette eau, ce qui feroit une dissipation de la trente-deuxième partie en douze heures, de la seizième en un jour, de la huitième en deux, & du total même en seize jours.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Le Chev. J'étois en peine auparavant de savoir comment la mer qui reçoit sans cesse l'eau des rivières & des fleuves, ne regorgeoit point, & n'inondoit point les plaines. Mais présentement que les vapeurs versent sur la terre plus d'eau que les rivières n'en rapportent à la mer, me voilà inquièt de savoir pourquoi celle-ci ne diminue pas. Si elle dépense toûjours plus qu'on ne lui rend, elle se ruinera peu-à-peu : elle se doit réduire à rien.

Le Pr. Votre difficulté, qui est très-sensible, le deviendra bien autrement, si nous essayons de mesurer, quoique grossièrement, la quantité de vapeurs qui s'élévent de la mer. Supposons d'abord, comme nous sommes en droit de le faire par la seule inspection du globe, que la surface de la mer est à-peu-près aussi grande

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

que celle des terres habitées, & examinons ensuite si la quantité des pouces d'eau qui s'élévent de la surface des mers, est plus ou moins grande que la quantité des dix-huit ou vingt pouces de pluie qui arrosent les terres.

Si l'on expose un poëlon plein d'eau au grand air, lorsqu'il fait fort chaud, & que le vent soufle, il s'en évapore un pouce d'eau en vingt-quatre heures. En d'autres tems l'évaporation n'est pas d'un demi pouce : quand il fait froid, elle n'est que de quelques lignes seulement, ou ne paroît pas sensible. Les meûniers qui ont un grand intérêt à ménager la hauteur de l'eau pour donner une forte impulsion à la roue de leur moulin, prennent soin de contenir cette eau, de l'accumuler, & d'empêcher qu'il ne s'en échappe plus que le courant du ruisseau n'en améne. Ils remarquent que ce petit amas qu'ils conservent derrière leur moulin, diminue communément d'un demi pouce par jour, & du double dans la chaleur. On peut donc croire que de toutes les mers qui sont entre les tropiques, il s'éléve par jour au moins un demi pouce d'eau, & probablement plus. Peut-être ne s'en détache-t-il pas la valeur d'une ligne vers les poles : mais compensons le fort par le foible,

nous ne riſquons pas d'accorder qu'il s'évapore un quart de pouce d'eau d'un bout de la mer à l'autre. Il s'en élévera donc en un an une lame d'eau épaiſſe de trois cens ſoixante-cinq quarts de pouces : le compte ſera plus commode à trois cens ſoixante quarts, qui valent cent quatre-vingt demi pouces : ce ſont quatre-vingt-dix pouces qui monteront de la mer en un an. De vingt qui s'en détachent pour arroſer nos terres, nous avons vû qu'il n'en rentre pas dix dans la mer par l'embouchure de nos rivières. Les dix autres, après avoir abreuvé les animaux & les plantes, s'écoulent en partie par-deſſous terre, & vont en partie par l'évaporation rejoindre la maſſe commune des vapeurs qui demeure toûjours composée au moins de 80 pouces. Il pleut autant ſur la mer que ſur la terre. Ce ſont donc encore vingt pouces que nous pouvons retirer du total : mais ce total ſera encore de ſoixante pouces. Que deviendra cette épouvantable maſſe d'eau, & comment la mer réparera-t-elle la perte qu'elle en a faite ? La difficulté ſeroit encore incomparablement plus grande, ſi, après une évaporation qui la dépouille d'un ſi énorme volume d'eau, elle étoit encore obligée de livrer aux fleuves & aux fontaines par des canaux

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

souterrains, leur entretien ordinaire : pour le coup elle sera bientôt à sec.

Le Chev. De grace n'appauvrissons plus la mer. Je suis assez en peine de savoir comment nous lui restituerons ce qu'elle a perdu par la simple évaporation, puisque les pluies communes ne lui en rendent peut-être pas le tiers.

Pluies de la Zone-torride.

Le Pr. Les deux autres tiers sont mis en réserve pour les besoins de la Zone-Torride. Dans les révolutions successives que le soleil fait d'un tropique à l'autre, il brûleroit les peuples sur lesquels il darde à plomb ses rayons, si la Providence n'avoit préparé un grand voile qui vient à propos se jetter entre le soleil & ces peuples, en sorte que la saison où ils sembleroient devoir périr sous cet astre brûlant, devient réellement leur hyver, ou le tems le plus froid qu'ils éprouvent durant l'année. * A mesure que le soleil ap-

* . . . . Ubi minimas hic Phœbus contrahit umbras,
Nudaque maturis æstas flavescit aristis,
Tunc scythicus radiis Taurus propioribus ictus
Squallentes tumulos obsessaque culmina longis
Frigoribus, cœlo ostendit, canæque propinquo
Tabescunt à sole nives, glacieque solutâ

proche du tropique du cancer, & s'avance vers les climats ſeptentrionaux, des vents du nord, qui ſemblent ſe tenir

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

In mare ſpumiferos præceps rapit impetus amnes.
Tum nebulam tenuem & ſicci ſpiracula fumi
Halat humus : tum Riphæis erumpit ab antris
Sudificus Boreas, rupeſque & ſaxa flagellans,
Nubibus aërias nudat ſquallentibus Alpes,
Et Taurum, & mediis inſertum Caucaſon aſtris :
Nigrantemque hyemem, & piceæ caliginis agmen
In medium cogit cœlum ſtridentibus alis,
Æthiopumque ſolo ſitientes irrigat herbas,
Temperat & nimios fæcundis imbribus æſtus.
Inde ruens præceps altis de montibus unda
Torrentes impellit aquas, pecudeſque feraſque
Villarum cum ſtrage trahit : perque arva refuſi
Mille vias pandunt vaſto cum murmure rivi.
Quos ubi Cæruleum Nilus collegit in alveum
Riparum impatiens, latè per plana jacentis
Ægypti diffundit aquas, genialiaque arva
Fœcundat Libyci felici uligine limi.
Quòque magis rapido cœlum candeſcit ab æſtu
Hoc magis obſcuris veſtit ſe nubibus aër.
Quò magis obliquam feriunt Phæbea Syenen (*a*)

(*a*) Ville ancienne ſituée ſous le Tropique entre l'Egypte & l'Ethiopie.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

prêts pour partir alors comme à un ſignal donné, pouſſent devant eux la maſſe des vapeurs raréfiées, & la font tomber ſur

Tela, minus densâ cœlum nigreſcit ab umbrâ.
Nec minus adversâ mundi regione remotum
Cùm ſol Ægocerora (*b*) tenet, contraria regna
Æthiopum pluvii flabris uveſcere ab auſtri
Credibile eſt, & flamina eteſia & annua cogi
Nubila, quâ nimios compeſcant imbribus æſtus,
Quâ Zona occultum ſe torrida flectit ad axem.
Quamlibet hæc firmis aſtrinxerit argumentis
Dia Poſidonii (*c*) mens, vis rationis & auctor
Vix paucis fecere fidem : Calaïca (*d*) donec
Claſſis, iter quærens nitidis ad littora gemmis
Fœcunda, & fuſcos radiis propioribus Indos,
Deprendit ſecreta orbis, tenebriſque ſepulta
Eruit, innumeris & rura habitata colonis
Vidit, quâ medium Phœbi terit orbita cœlum,
Percutit & rectâ ſubjectas cuſpide terras,
Tabropanem findens ditem, Braſiliaque arva;
Arva voluptati teneræ blandiſque dicata
Deliciis, cornu quæ copia larga benigno
Et veris genialis honos fovet : aurea duræ
Mala ferunt ſylvæ : ridet veſtita colores
Terra novos : odor Ambroſius de ſuavibus halat
Floribus, & blandis volucrum ſtrepit aura querelis.

(*b*) Le Capricorne.

(*c*) Célèbre mathématicien d'Alexandrie.

(*d*) La flotte Portugaiſe.

Buchanani de Sphærâ l. 3.

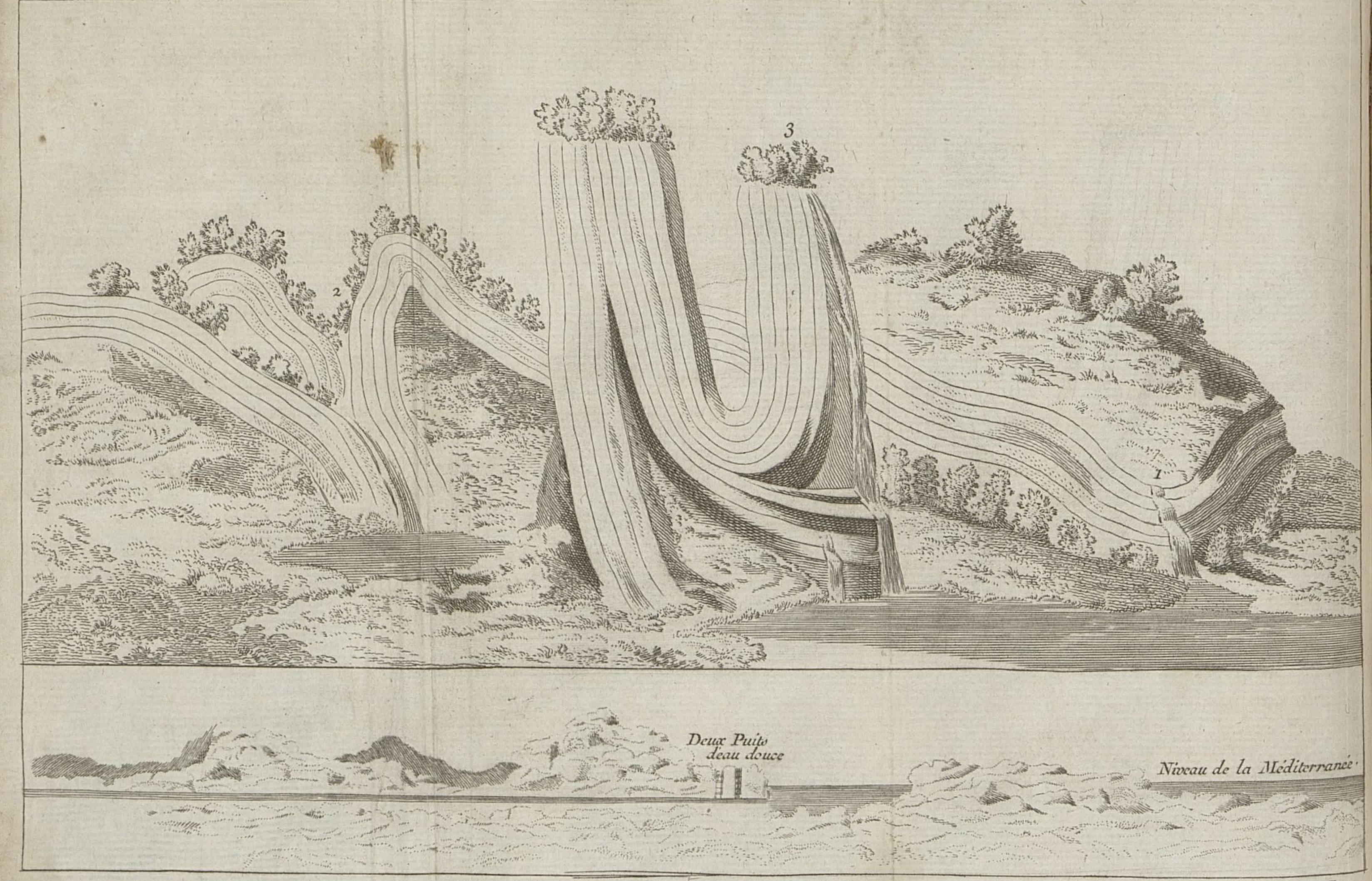
l'entrée de la Zone-Torride : ils épaissis- sent cette masse : elle s'accroche par le pié aux montagnes d'Abissinie, & aux autres qu'elle rencontre, soit dans l'Inde, soit ailleurs. Elle s'y résout en pluie, & ne cesse d'y verser une eau très-abondante pendant plusieurs mois de suite. Les eaux roulent des montagnes dans les lieux bas, & se rassemblent dans le lit des grands fleuves qui traversent les plaines. C'est ainsi que l'Inde, le Gange, le Niger, & le Nil se remplissent, s'enflent, & inondent les campagnes où ils se répandent comme des mers. Les habitans des païs qui sont situés plus bas que ceux où se fait la chûte des pluies n'en voyent souvent pas tomber une goutte chez eux pendant des années entières. Quel sujèt d'admiration pour eux, de voir durant les ardeurs de la canicule leurs rivières s'enfler, les eaux s'élever sur leurs campagnes, & y laisser en les quittant un limon qui y répand la graisse & la fertilité ! De même, quand le soleil avance par de-là l'équateur vers le tropique du capricorne, d'autres vents soufflant à propos des terres australes vers l'équateur, viennent au secours des habitans de la Guinée, du Monomotapa, du Congo, du Brézil, du Pérou, & du cœur de l'Amérique. Ils y versent l'eau

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

par torrens plûtôt que par gouttes. Ils emplissent les réservoirs innombrables qui doivent, le reste de l'année, nourrir le cours du Zaire, des rivières d'Oronoque, des Amazones, & de la Plata. Voilà les fleuves, qui, par leurs bouches immenses vont rendre à la mer ce qu'elle avoit perdu par l'évaporation. Si vous craignez que les longues pluies qui tombent à flots sur les terres de la Zone-Torride ne soient pas suffisantes pour rapporter à la mer la valeur d'une lame de 60 pouces prise sur l'étendue de sa surface, vous pouvez remarquer que les pluies ne sont pas moins abondantes sur les parties de la mer qui sont placées perpendiculairement sous le soleil, qu'elles le sont sur les terres que le soleil regarde à plomb; & on ne doit pas trouver étrange, ce que j'ose avancer, que les pluies de la Zone-Torride y jettent soixante ou quatre-vingt pouces d'eau, & peut-être beaucoup plus, puisqu'en Italie, à Pise, & à plusieurs endroits d'Angleterre, l'eau des pluies parvient quelquefois à la hauteur de quarante & quarante-trois pouces. Soixante pouces de pluies extraordinaires rendus à la mer dans la Torride seule, & trente pouces de pluies communes dans la Torride & dans les tempérées,

Derham, Theol. phys.



Riviere souterraine qui entre sous la Méditerranée proche de Frontignan.

Gravé par J.P. Le Bas.

pérées, la mer n'a rien perdu. C'est toute l'évaporation. LES MONTAGNES.

Le Chev. La mer retrouve aisément son compte de cette façon. Ce que vous m'avez dit, Monsieur, du chemin que prennent les vapeurs de la mer & des crues du Nil, du Gange, & du Niger, causées par les effroyables pluies de la Zone-Torride; je le trouve confirmé par le récit de plusieurs voyageurs que j'ai lûs. C'est un fait dont je ne crois pas qu'on puisse douter.

Le Pr. Nous voici arrivés au pié de la montagne, & à l'entrée des vallons où je vous ai promis de vous faire voir comment les vapeurs & les pluies s'insinuent dans les entrailles de la terre, & y forment les fontaines. Divers éboulemens de terre & de grandes ravines causées par des torrens ont dégarni en différens endroits les côtés de cette montagne: elle se trouve escarpée dans les lieux d'où les terres se sont détachées en roulant sur la plaine: elle laisse voir les différentes matières dont elle est intérieurement composée. Vous voyez au plus haut sous le peu de terre qui y nourrit quelques brossailles, un lit de grosse arène graveleuse sous lequel vous en appercevez un autre de sable gris. Celui-là est suivi d'un

LES MONTAGNES.

lit de roches, après quoi vous voyez jusqu'au pié de la montagne d'autres couches qui en suivent la pente, & s'inclinent à l'horison. De l'autre côté de ce vallon, vous appercevez une multitude de semblables couches étendues les unes sur les autres presque horisontalement vers le haut, puis se courbant vers le bas, & remontant ensuite comme un arc renversé. Il est inutile de vous détailler à présent la prodigieuse diversité des matières qui composent les différentes couches soûterraines. Nous le pourrons faire une autre fois. Il suffit pour mon objèt de vous faire remarquer que toutes les parties de la terre, en quelque endroit qu'on la creuse, ou sous les plaines, ou sous les montagnes, ne sont que de grandes feuilles de différens grains de terre appliquées les unes sur les autres. Il nous revient de cette structure des avantages sans nombre, & que nous approfondirons quand il vous plaira. Bornons-nous aujourd'hui à remarquer dans cet ouvrage l'artifice merveilleux qui procure aux plantes, aux animaux, & au genre humain, une liqueur toûjours prête à les rafraîchir au besoin, en recueillant ce qui s'y rassemble par la chûte des vapeurs, & par l'insinuation des pluies.

Le Chev. Quel rapport, je vous prie, peuvent avoir avec ces couches les vapeurs qui forment les pluies? Hier, après notre retour de la promenade, il fit une pluie des plus fortes qui dura plus d'une heure. La pensée me vint d'examiner jusqu'où l'eau de pluie pénétroit la terre, & de découvrir, s'il étoit possible, comment elle s'y rassemble pour former des puits & des fontaines. Je pris une bêche & j'ouvris la terre en six endroits différens, tant dans les jardins que dans les dehors du château. Je l'ouvris même sur une petite hauteur voisine pour voir si les terrains élevés boivent mieux l'eau que les terrains bas. En quelques endroits je trouvai la terre trempée d'un demi pié au plus: presque par-tout elle l'étoit beaucoup moins. Si les eaux des plus grandes pluies ne pénétrent la terre que de quelques doigts, il faut croire qu'elles vont se rendre dans les ruisseaux, & de-là dans les rivières qui les déchargent dans la mer. Mais je ne vois pas qu'elles puissent former la moindre fontaine, puisque la terre ne leur livre point passage.

LES MONTAGNES.

Le Pr. La terre ne livre pas par-tout des passages libres aux eaux de pluie: mais elle leur en ouvre en bien des endroits, & cela nous suffit. Je veux que

LES MONTAGNES.

la chose nous paroisse impossible : elle n'en est pas moins certaine. Il y a des montagnes extraordinairement hautes, comme les Cordilières au Pérou, le Pic dans l'île de Téneriffe, & beaucoup d'autres sur lesquelles on éprouve dans le cœur de l'été un froid plus piquant que celui de nos climats dans les plus rudes gelées. Il n'est pas étonnant, après cela, que les vapeurs qui sont portées vers ces hauteurs s'y glacent, & en couvrent de nége le sommèt, tandis que les habitans qui sont au pié, jouissent d'un air tempéré, ou éprouvent des chaleurs extrêmes. Au pié de ces montagnes, toûjours couvertes de néges, comme sont les Alpes & les Pyrennées, on trouve des fontaines qui commencent à couler en May, & qui tarissent en Septembre. Tant que le soleil est assez voisin du tropique pour échauffer les pointes de ces montagnes, les néges qui les couvrent se fondent, coulent au travers des terres, & s'arrêtent au pié ou dans l'intérieur même des montagnes, sur des fonds de glaise, ou sur des bancs de pierres où elles forment des fontaines. Dès que le soleil perd sa force en s'éloignant, les néges cessent de fondre, & les fontaines de couler. Plusieurs même ne coulent que durant la grande chaleur

du jour. Il eſt donc certain que l'eau des néges fondues eſt le principe de ces fontaines, & que cette eau coule bien avant au travers des terres, quoiqu'on ne voye pas les paſſages par où elle s'y inſinue. LES MONTAGNES.

Un autre fait auſſi certain, & qui eſt ſous nos yeux, c'eſt que nos fontaines, & nos puits, s'affoibliſſent, ou tariſſent entièrement dans les longues ſécheresſes, & que le retour des pluies en ranime une partie, & fait renaître l'autre. Il faut donc que les eaux de pluie trouvent des paſſages pour y parvenir : & comme on ne peut diſconvenir qu'elles n'en trouvent pour contribuer à l'entretien de certaines fontaines, au renouvellement des autres, & à la plus abondante fourniture des rivières ; il n'eſt pas plus difficile de concevoir que les pluies puiſſent y paſſer pour en être la première cauſe.

L'inſinuation des pluies dans les terres eſt donc certaine. Mais eſſayons de voir comment elle ſe fait. 1°. On ſe plaint dans les chaleurs que les taupes, les vers, les mulots, les grillons, & une multitude de petits inſectes déſolent la campagne, & criblent la terre d'une infinité de conduits plus ou moins profonds. Le tort qu'ils nous font eſt amplement réparé par les ouvertures innombrables qu'ils prépa-

LES MONTAGNES. rent à la pluie qu'on attend : ils ne nous ſont donc rien moins qu'inutiles.

2°. Le dehors des terres ſe gerce & s'entr'ouvre dans les chaleurs, ce qui facilite aux eaux l'accès des couches inférieures.

3°. C'eſt par tout que l'on trouve ſous terre de petites crevaſſes vuides, des ravines plus ou moins larges, des méandres & des paſſages tortueux, qui, comme autant de puiſards, reçoivent les eaux qui coulent à la ſurface, & les conduiſent plus bas.

4°. Il y a des terres plus poreuſes que d'autres, & qui s'humectant abondamment des eaux qu'elles reçoivent, en font un amas qui ſe déchargera par un courant perpétuel dans un vallon fort éloigné. Il y a des rapports & des correſpondances ſi bien ménagées entre les différentes parties de la nature, que celles qui paroiſſent les plus déſunies, ſont quelquefois celles qui s'entr'aident le mieux.

5°. Enfin il ne faut pas juger de la ſurface des montagnes par celles de nos plaines. Celles-ci ſont aſſez criblées pour recevoir les eaux qui forment ces puits, qu'on eſt maître de ſe donner preſque par-tout. Mais c'eſt toute autre choſe encore dans les montagnes. Les hauteurs

en ſont remplies d'inégalités, de cavités, de baſſins expoſés à l'air, de grottes ſoûterraines, de terrains entr'ouverts & diſloqués, ſi cela ſe peut dire. Leurs pointes qui s'élancent dans l'air, arrêtent le pié des vapeurs qui s'y précipitent en nége, en roſée, & en pluie. Leurs cavités reçoivent & contiennent les néges fondues & les pluies, qui de-là s'échappent par mille & mille crevaſſes, grandes & petites, pour gagner toûjours le bas où leur poids les entraîne. Les lits d'arènes les laiſſent aiſément entrer, & elles y deſcendent juſqu'à ce qu'elles trouvent une couche de matières plus ſerrées, comme l'argile & la pierre : & c'eſt ſur cette couche qu'elles s'arrêtent. Elles percent au travers des arènes juſqu'à l'extrémité du lit de pierre ou de terre forte, & elles y trouvent, ou elles y pratiquent par la force de leur poids, une iſſue pour s'échapper à l'air. Selon que le corps d'arènes eſt plus ou moins profond, ou que la couche dure eſt couchée en forme de baſſin pour contenir peu ou beaucoup d'eau, la fontaine qui en provient eſt intermittente ou perpétuelle. LES MONTAGNES.

Les eaux qui s'écoulent du bas de ces baſſins ne s'élancent pas communément, comme la liqueur qui s'échappe du bas

LES MONTAGNES.

d'un tonneau. La liqueur du tonneau pèse fortement sur le fond & de tous les côtés, son poids étant arrêté & soûtenu en tout sens par les parois du tonneau. Mais l'eau qui s'amasse dans les immenses receptacles des arènes que Dieu a mises au cœur des montagnes, ne pèse point, ou ne pèse que fort peu sur la couche de terre forte qui l'arrête vers le bas. Une particule d'eau n'y pèse pas fortement sur une autre: elles ne font presque point corps : elles sont plûtôt désunies & soûtenues chacune sur les arènes qui les avoisinent, comme le vin passe avec peine au travers des grains brisés. D'où il arrive que l'eau qui touche à l'ouverture extérieure, se détache tranquillement des arènes qui la contenoient, sans être poussée rudement par l'eau qui étoit plus loin. Celle-ci sentant la place inférieure libre, y est bientôt portée par son poids avec une égale tranquillité. Chaque grain d'arène est un obstacle qui en rend la chûte moins rapide. Toute la masse d'eau s'abaisse ainsi paisiblement, & s'écoule avec une lenteur extrême. Ce méchanisme n'est pas sans dessein. Il empêche qu'une dissipation trop promte n'enléve aux habitans du voisinage la provision d'eau nécessaire, avant le retour des pluies. Commencez-vous, mon cher Chevalier, à compren-

dre la destination des couches d'arènes & de terre forte, dont les montagnes sont composées ? LES MONTAGNES.

Le Chev. Monsieur, je vois que nous regardons souvent comme inutiles, & quelquefois comme fâcheuses, les choses qui nous servent le mieux. La mer, avec tous ses sels, est réellement ce qui sert à étancher notre soif. Le vent dont nous nous plaignons tant, est ce qui nous apporte les vapeurs de la mer. Les pointes des montagnes que nous trouvons inutiles, servent à les fixer. Les trous, les inégalités, les crevasses, qui rendent le terrain si affreux, servent à introduire les eaux dans les entrailles des montagnes. Les couches de matière dure servent à les arrêter. Mais rien ne me ravit comme l'intelligence que je vois dans ces corps d'arènes qui ont été mis exprès au cœur des réservoirs, pour ne pas laisser passer trop d'eau à la fois. Ils nous la distribuent avec économie.

Le Pr. Ce bel arrangement n'est point une imagination comme les filtrations, & les alambics soûterrains. Vous pouvez l'appercevoir ici de vos propres yeux. *

* Les fontaines qu'on va décrire sont auprès de Zurich. Le savant Monsieur Sheuchzer nous en a donné le plan, qu'on retrouve aussi dans les Ouvrages du Chevalier Vallisneri.

LES MONTAGNES.

Obſervez cette fontaine qui coule à mi-côte. Elle eſt appuyée ſur un lit de terre fort compacte : la terre qui eſt au-deſſus eſt légère & poreuſe. L'endroit d'où elle ſort eſt la courbure la plus enfoncée de tout le lit qui la ſoûtient. Vous voyez ce lit, & ceux qui ſont plus bas, remonter de part & d'autre dans les côtés, & par conſéquent dans l'intérieur de la montagne.

Le Chev. C'eſt un baſſin qui ſemble formé pour recevoir les eaux des terres ſupérieures.

Le Pr. Voici une autre fontaine qui tombe d'un petit vallon placé plus haut que nous, entre ces trois éminences. J'ai fouillé les dehors de leurs ſommèts : j'y ai trouvé par-tout des lits de matières impénétrables. Auſſi ne ſe raſſemble-t-il aucune eau dans leurs entrailles, & il ne ſort aucune ſource de leur pié. Mais les eaux qui roulent le long des terres & des boſquèts qui les couvrent, ſe raſſemblent dans la petite vallée qui les unit. La terre de cette vallée eſt maniable & aſſez profonde. L'eau la pénétre, & elle ſe décharge par une fontaine que vous voyez à l'entrée de cette gorge par où l'on monte entre les trois collines.

Avançons, je vous prie, un peu plus

loin. Voici quatre autres fontaines d'une ſtructure beaucoup plus ſingulière. La première tombe de deſſus le ſommèt même de cette hauteur, la ſeconde à mi-côte, les dernières ſortent du pié. LES MONTAGNES.

Le Chev. Ne m'aviez-vous pas fait remarquer, Monſieur, qu'il ne peut y avoir aucune ſource au ſommèt d'une montagne ? La pluie y peut tomber : mais il faut qu'elle s'amaſſe plus bas pour former une fontaine. Cet exemple ſeroit contre vous.

Le Pr. Il ne peut pas arriver qu'une ſource coule du haut d'une montagne, s'il ne s'y trouve au moins quelques toiſes de terres plus élevées, ou même quelque montagne encore plus haute, auquel cas l'eau qui tombe ſur la plus haute, trouvant des paſſages ouverts pour entrer dans la plus petite, s'éléve dans celle-ci de façon qu'elle approche du niveau de l'endroit d'où elle provient. Comme l'eau qui paſſe dans un ſiphon à deux branches, s'éléve dans la ſeconde branche juſqu'au niveau de l'endroit où elle eſt ſoûtenue dans la première par laquelle on l'a verſée : c'eſt juſtement ce que vous voyez ici. A côté de la hauteur d'où coulent nos quatre fontaines, s'éléve une montagne plus haute. Tous les lits qui la compoſent ſe courbent

LES MONTAGNES.

ſous la vallée qui ſépare les deux montagnes, & pluſieurs de ces lits remontent dans la plus petite. Les lits qui paſſent de la plus haute juſqu'au ſommèt de la petite, y portent l'eau qui forme la fontaine la plus élevée. Une ſeconde portion de lits couchée plus bas ſous ces premiers, ne remontant que juſqu'à la moitié de la ſeconde éminence, produit la fontaine qui eſt à mi-côte. De l'extrémité des autres lits qui ſe courbent vers le bas ſans remonter, s'échappent enfin les deux ſources qui coulent vers le pié. Ainſi c'eſt toûjours la pluie ramaſſée vers la plus grande hauteur, qui va former dans la petite ces quatre fontaines à différentes élévations, ſelon que les lits d'une montagne ſe courbent ſous la vallée, & ſe relévent inégalement dans la hauteur voiſine. Où finit chaque lit, là ſe trouve la ſortie de l'eau.

Vallisneri annotazioni.

C'eſt apparemment une diſpoſition toute ſemblable qui produit ce qu'il y a de ſingulier dans les puits de Modène, & dans ceux de Stirie. Les ouvriers commencent par percer pluſieurs lits de terre ; & lorſqu'ils ſont parvenus à une couche de tuf fort dur, qui reſſemble à de la craie, ils conſtruiſent leur maçonnerie, & achévent tranquillement tout le tour du puits, ſans avoir

encore une goutte-d'eau & ſans aucune crainte qu'elle leur manque. Quand le puits eſt achevé, ils percent avec un trépan * la couche de craie qui ſert de baſe à leur maçonnerie. Les ouvriers ſortent du puits avant que de lever le trépan. Dès qu'ils l'ont retiré, l'eau s'élance dans le puits : elle parvient en très-peu de tems juſqu'au bord, & ſe répand quelquefois par-deſſus : ce qui ne peut provenir que des eaux amaſſées dans le cœur de l'Apennin qui s'éléve à côté de Modène. Ces eaux forment un cours ſous terre, & font effort pour ſe relever par les ouvertures qu'on leur préſente, juſqu'au niveau des lieux d'où elles ſont deſcendues.

LES MONTAGNES.

A ces exemples ſi ſenſibles, joignons celui d'une montagne ſéparée de toute autre, & dont on ait aſſez viſité l'intérieur pour connoître parfaitement l'origine & le mouvement des eaux qui y entretiennent un étang, des puits, & pluſieurs fontaines. Nous prendrons la montagne ſur laquelle eſt bâtie la ville de Laon. Cette montagne s'éléve ſeule au milieu d'une plaine ſpacieuſe qui l'environne de toute part. Elle peut avoir en hauteur environ cinquante toiſes, ou peut-être un peu plus en quelques endroits. Elle s'étend

* Groſſe tarière pour percer les murs.

LES MONTAGNES.

de l'eſt à l'oueſt environ de la longueur d'un quart de lieue, puis faiſant un coude du nord au ſud, elle ſe replie en demi cercle, & retourne vers l'eſt ſur une ligne preſque parallele à la précédente. Mais ce ſecond bras n'eſt pas moitié auſſi long que l'autre, & l'extrémité en eſt plus baſſe que le reſte : ce qu'il eſt à propos de remarquer. La ville couvre toute la première ligne : le monaſtère de ſaint Vincent termine la ſeconde. Le circuit de la montagne vers le bas peut être d'une heure & demie de chemin. Des meſures plus préciſes ſont inutiles à notre deſſein. Le terrain que la ville occupe eſt aſſez large vers les extrémités, & ſe rétrécit beaucoup vers le milieu & dans la longueur. Toute la ville eſt pavée. Pluſieurs grandes places qui ſont du côté de la citadelle, & ſous les abbayes de ſaint Martin & de ſaint Vincent ne le ſont point. Toutes les côtes ont plus ou moins de pente, & ſont revétues de vignes. Voilà les dehors de la montagne. Viſitons-en l'intérieur.

La première couche eſt un ſable léger mêlé de pierres dures en certains endroits. L'épaiſſeur de cette couche eſt fort inégale, ayant plus de vingt piés dans un quartier, douze & treize dans un autre :

quelque peu plus loin elle n'en aura pas quatre : & où le terrain s'abaiſſe le plus, comme vers le milieu de la ville, cette première couche ſe réduit à rien. LES MONTAGNES.

La ſeconde couche eſt un banc de roche qui régne d'un bout de la montagne à l'autre. Le lit de roche eſt double, avec une couche, tantôt de ſable, tantôt de pierre tendre entre-deux. C'eſt entre ces deux roches qu'on pratique les caves en évacuant le ſable ou la pierre tendre qui les ſépare. Vers l'eſt on ne trouve quelquefois qu'une roche profonde de vingt, vingt-cinq, & trente piés. N'oubliez pas que cette roche eſt rompue en mille endroits.

La quatrième couche qui ſuit immédiatement les deux lits de roche, eſt une eſpéce de grais fort dur, qui n'a guères plus d'un pié d'épaiſſeur. Cette couche manque en quelques endroits.

La cinquième couche, eſt l'arène, qui a ſix ou ſept piés en quelques endroits, huit ou neuf en d'autres.

La ſixième couche, eſt la terre forte ſur laquelle ſe trouve l'eau des puits, celle des fontaines & de l'étang qui eſt creuſé dans le jardin des RR. PP. Bénédictins de ſaint Vincent. C'eſt dans cette couche qu'on enfonce le baſſin des puits, où l'eau va ſe rendre des arènes voiſines : & ſi

LES MONTAGNES.
certains puits ſe trouvent à ſec, tandis que d'autres peu éloignés ont de l'eau en abondance, c'eſt que cette couche ne garde pas un niveau parfait. Elle fait diverſes courbures : elle s'éléve dans un endroit, & s'enfonce dans un autre. Ou la baſe du puits eſt aſſiſe ſur une de ces courbures concaves ou enfoncées ; s'il y a une goutte d'eau dans les arènes, elle va ſe rendre dans ce puits. Si au contraire le pié du puits eſt placé ſur une des courbures convexes de la terre forte, quand l'eau diminuera dans les arènes, & ſe trouvera plus bas que le ſommèt de cette courbure, le puits alors doit tarir bien vîte, & ne ſe remplir que quand l'eau, s'amaſſant dans les arènes, ſurmontera la courbure ſur laquelle le puits eſt aſſis.

La ſeptième couche eſt un ſable blanc quelquefois mêlé de coquillages. Les ouvriers n'ont point de connoiſſance des couches qui ſont au-deſſous, parce que leur travail ne va que juſqu'à la terre forte.

Après cet expoſé de l'ordre des couches qui s'étendent les unes ſur les autres, depuis le haut de la montagne de Laon, juſqu'au tiers ou environ de la hauteur, je vous demanderai, mon cher Chevalier, d'où vous penſez que proviennent les eaux qui roulent ſur la terre forte. Viennent-

elles de dessous ? En ce cas il faudra apparemment recourir à la mer ? Viennent-elles de dessus ? En ce cas elles proviennent des pluies, qui, de la surface, s'assemblent dans les arènes, & qui s'y arrêtent, parce que la terre forte les empêche de descendre plus bas. Mais pour aider votre réponse, je vous raconterai deux faits des plus propres, ce me semble, à la fixer.

LES MONTAGNES.

Un maçon appellé pour raccommoder un puits où l'eau tomboit des arènes, & se perdoit dans le bassin, me dit avoir trouvé la terre forte coupée ou percée, en sorte que l'eau alloit se perdre dans le sable blanc qui étoit plus bas. Il trouva la couche de terre forte, épaisse de sept à huit piés. Il ferma cette ouverture, & le puits fut de service.

M. Bellotte, Trés. de Fr.

Un autre puits ne donnant point d'eau, le maître de la maison fit creuser à l'entour, & n'y trouva que des terres mélangées & jettées d'en haut jusqu'à la terre forte. Pour remédier au mal que les ouvriers avoient causé en dérangeant l'ordre naturel des couches de terre, il fit faire un conduit ou un canal de pierre posé en pente dans l'épaisseur de la terre forte, & aboutissant par son extrémité la plus basse au fond du puits, & par la plus haute à un corps d'arènes éloigné de-là de plus de

LES MONTAGNES.

cinq toiſes. Le lendemain ſon puits ayant par ce moyen communication avec le bas d'un corps d'arènes, ſe trouva plein, & a toûjours continué de l'être. Dites-moi à préſent d'où nous tirons les eaux de l'étang, des fontaines qui ſont à mi-côte, & enfin de tous les puits.

Le Chev. Le ſoin que prennent les ouvriers de ne pas percer la terre forte, & de la tenir exactement fermée, prouve parfaitement qu'il ne faut pas chercher l'origine de l'eau plus bas que cette couche. C'eſt donc au deſſus qu'il la faut chercher. L'étang qui eſt ſur la pointe la plus baſſe de la montagne, & qui eſt creuſé dans le jardin des RR. PP. Bénédictins, n'a point une autre origine que les eaux des fontaines qui coulent à mi-côte, & à la même hauteur. Toutes ces eaux, comme celles des puits, viennent viſiblement des pluies qui s'inſinuent dans les couches du dehors, & s'arrêtent dans les arènes ſur le lit de la terre forte. Mais j'ai de la peine à concevoir comment l'eau peut pénétrer ſi avant. Le pavé de la ville devroit détourner la pluie ſur les côtés de la montagne. L'herbe des places qui ne ſont point pavées ne peut-elle pas la retenir? Et ce banc de roche qui régne d'un bout de la montagne à l'autre, comment l'eau

le pourra-t-elle percer? Je me trouve arrêté-là.

LES MONTAGNES.

Le Pr. Il est vrai que le pavé a pû diminuer considérablement la quantité des eaux de puits & de fontaines: & un Auteur qui écrivoit sur la fin du septième siécle, long-tems avant qu'on fût en France dans l'usage de paver les villes, raconte qu'il y avoit un peu au-dessous de toutes les portes de Laon une fontaine abondante & un abreuvoir. On n'en trouve plus qu'un à côté de la citadelle, & deux ou trois fontaines qui fournissent peu.

Auctor vitæ sanctæ Salabergæ ad calcem operum Guiberti de Novigento.

Le gazon dont les terrains vuides sont revétus, peut bien empêcher que l'eau ne s'insinue par-tout: mais ces herbes n'empêchent point l'eau de trouver une multitude de petites ouvertures pratiquées par différens animaux ou des rigoles qui serpentent sous terre, & portent les eaux dans les arènes.

Quant à la roche, je vous ai averti qu'elle est toute rompue. L'eau en découle dans les caves qui sont dessous: on est obligé d'en remplir les crevasses de bonne maçonnerie, & d'appuyer les roches elles-mêmes sur de forts pilliers, sans quoi elles se précipiteroient avec les maisons dans les caves.

Le Chev. Voilà des ouvertures suffi-

LES MONTAGNES.

ſantes. Je n'ai plus de peine à comprendre comment l'eau de pluie peut paſſer des grandes places, des cours, & des jardins, au travers de toutes ces fentes, & parvenir de couche en couche juſqu'à l'argile qui ſoûtient l'étang, les fontaines, & les puits. Mais il y a ici un inconvénient. Les foſſes qu'on creuſe aſſez avant dans chaque maiſon doivent faire grand tort à toutes ces eaux.

Le Pr. Auſſi celle des puits n'eſt-elle pas bonne à boire, ſi ce n'eſt vers les extrémités, & loin du gros de la ville. Par la même exception, celle des fontaines qui ſont à mi-côte dans les dehors de la montagne, peut encore être ſupportable : mais les eaux qui roulent après la pluie ſur les pendans, y trouvent diverſes ouvertures par leſquelles elles vont de lit en lit s'aſſembler ſur une couche dure au pié de la montagne : & n'ayant paſſé, ni dans les cours, ni dans les foſſes des maiſons, elles forment deux fontaines beaucoup meilleures que celles qui ſont à mi-côte.

Fontaine du Semilly. Fontaine du Bouſſon.

Il eſt donc ſenſible, par la ſeule inſpection des dehors & des dedans de la petite montagne que nous avons choiſie pour exemple, que les eaux de pluie pénétrent fort avant dans la terre, & qu'el-

les sont la cause, tant de la naissance, que de l'entretien des fontaines & des puits. Et si la chose est évidente dans un terrain où la réunion des eaux se trouve contredite par la petitesse de la surface, par l'épaisseur du pavé, & par l'obstacle d'un banc de rochers ; combien la même insinuation des eaux de pluie sera-t-elle aisée à comprendre sur les terrains poreux, & dans les courbures immenses des chaînes de montagnes, d'où nous voyons couler tous les fleuves ?

LES MONTAGNES.

Mais passons encore en revûe les montagnes & les plaines : voyons rapidement les différens effets que produisent les vapeurs qui s'y précipitent, & nous appercevrons un rapport si marqué entre le cours de ces vapeurs & l'état de ces fontaines, qu'il sera, je le pense, évident que les unes sont la cause des autres.

Les montagnes qui sont dans la Zone-Torride, recevant des pluies extraordinairement abondantes, lorsque le soleil y passe à plomb, il s'y rassemble une si grande quantité d'eau, que les rivières qui s'en forment sont immenses, & s'élévent quelquefois de quatorze & quinze coudées : telles sont, par exemple, les crûes du Nil & du Niger.

Quand les montagnes sont toûjours

LES MONTAGNES. couvertes de nége, cette nége ſe fondant peu-à-peu tout l'été, & ſe durciſſant l'hyver, il en découle des fontaines qui ne durent qu'autant que la fonte des néges : & les rivières qui en proviennent, ſont par une ſuite néceſſaire fort abondantes en été, & ſe réduiſent à rien en hyver. C'eſt ce qui eſt fréquent dans la Lombardie au pié des Alpes.

Si ces montagnes ne ſont couvertes de néges qu'en hyver, il en ſort des fontaines & des rivières qui ſe groſſiſſent au dégel ou au printems, & qui ſont ſouvent à ſec en été.

Les montagnes ſont-elles ſeulement inondées de pluies, & non couvertes de néges comme nos montagnes ordinaires? Les pluies n'y étant jamais plus fortes que ſur la fin de l'été & en autonne, il en coule des ruiſſeaux & des rivières qui s'affoibliſſent le long du printems & de l'été, & reprennent vigueur en autonne, & le long de l'hyver.

Où il n'y a point de montagnes, les néges & les pluies ſe perdent en terre ou dans les rivières. Les rivières groſſies par ces chûtes d'eau entrent dans les couches de terre dont elles rencontrent les extrémités : elles y portent leurs eaux aſſez avant, & y forment des puits & de peti-

tes fontaines qui contribuent à l'entretien de la rivière, & qui baissent avec elle jusqu'à târir enfin quand la rivière ne remonte plus. LES MONTAGNES.

Les eaux qui pénétrent les plaines, y entretiennent les puits qu'on creuse à des profondeurs inégales, & cette inégalité provient de la situation plus ou moins basse des couches d'argile qui sont propres à arrêter les eaux.

Le Chev. Sur ce pié-là on devroit toûjours trouver des fontaines au pié des montagnes, & avoir toûjours la commodité d'un puits dans la plaine. Il y a cependant des montagnes qui ne donnent point de fontaines, & il y a des plaines où l'on ne peut avoir de puits.

Le Pr. Quand les éminences sont couvertes de pierre, de crayon, ou de terre forte, il n'y a point de fontaines à espérer, parce que la pluie roule par-dessus, & va se perdre ou dans la plaine ou dans la rivière. Quand la plaine est composée de différentes couches trop poreuses, ou qu'il s'y trouve des crevasses dans les lits de matière dure, l'eau s'y perd, descend extrémement bas, & il n'y a point lieu alors de se procurer le secours d'un puits. Tel est, par exemple, le païs de Caux, où il n'y a ni montagne propre à fournir des

LES MONTAGNES. fontaines, ni aucune couche ſous les plaines qui puiſſe retenir les eaux : ou s'il s'y en trouve, c'eſt à une profondeur qui empêche qu'on n'en puiſſe faire uſage.

Le Chev. Je commence à ſoupçonner qu'il pourroit bien y avoir autant d'eau ſous terre qu'il en roule deſſus. La pluie qui tombe dans les plaines, doit y en amaſſer beaucoup. Il n'y a pas toûjours des lits d'argile dans les montagnes pour arrêter l'eau : elle deſcend alors plus bas. Ces eaux amaſſées ſous terre ne s'évaporent point comme celles qui ſont à l'air. Elles devroient donc regorger enfin, & nous inonder. Que deviennent-elles ?

Le Pr. Cette objection va tourner en preuve de tout ce que nous avons dit de l'origine des fontaines.

De ces eaux de pluies qui pénétrent le fond des montagnes & des plaines, il ſe forme ſous terre des courans qui vont ſe rendre à la mer bien au-deſſous de ſon niveau. Si je vous prouve la vérité de ces courans, j'aurai, ce me ſemble, levé votre difficulté.

Le Chev. Il ne me reſtera pas le moindre doute ſur la vérité de votre ſentiment.

Le Pr. L'exiſtence des courans ſoûterrains eſt atteſtée par une infinité de relations, & par tous ceux qui ont travaillé

aux

aux mines. Mais comme la plûpart croyent que ces courans viennent de la mer, il faut montrer qu'ils proviennent des eaux qui pénétrent la surface des terres, & que ces courans s'en vont sourdement à la mer.

LES MONTAGNES.

Que les eaux qui roulent sous terre viennent de l'air, & non de la mer, il est aisé de vous en convaincre. Des ouvriers Anglois fort entendus dans le travail des mines, ont remarqué que partout où l'on trouvoit de l'eau sous terre, on y avoit aussi de l'air; que quand l'eau manquoit, on ne trouvoit plus d'air à respirer, & que leurs lampes s'éteignoient: ce qui prouve que les mêmes ouvertures qui ont servi à y introduire l'eau sous terre, ont aussi servi à y introduire l'air avec une égale liberté. Cette eau vient donc des dehors de la terre, & non de la mer.

Eaux soûterraines.

Philosophical transact. abridg'd by Lowthorp. to. 2. p. 372.

Les mêmes ouvriers rapportent que dans plusieurs mines ils ressentoient bien avant sous terre l'agréable odeur de la fleur de tréfle: ce qui provient visiblement de ce que les eaux qui ont lavé les montagnes, & ont baigné les prairies dans le tems des fleurs, roulent ensuite sous terre par des ravines, & chargent l'air qu'elles entraînent avec elles de l'esprit des herbes odoriférantes qu'elles ont touchées. Ces

LES MONTAGNES. eaux prennent donc leur cours des terres vers la mer, & non de la mer vers les terres.

Enfin, ſans avoir recours à aucuns raiſonnemens, nous ſavons à préſent par des preuves de fait, que les eaux de pluye qui pénétrent la terre, s'en vont à la mer bien au-deſſous de ſon niveau. On a découvert pluſieurs rivières ſoûterraines, qui vont ſe rendre à la mer ſur la côte de Languedoc proche de Frontignan, & ſur la côte de Croatie vis-à-vis Veniſe. Et quoique le fond de la mer ſoit beaucoup plus ſalé que l'eau de la ſurface, parce que le plus gros ſel ſe précipite toûjours au fond, malgré la grande agitation des eaux; on a remarqué dans bien des endroits qu'il ſortoit du fond de la mer des eaux douces très-abondantes. D'où peuvent-elles ſe rendre au fond de la mer, ſi ce n'eſt de deſſus les plaines? Parmi les différens ſignes avant-coureurs de l'incendie de Pouzoles qui arriva l'an 1538, un Auteur * qui étoit ſur les lieux, rapporte que la mer s'étoit retirée à près de deux cens pas de la côte; qu'elle y avoit laiſſé prendre une grande multitude de poiſſons, & qu'on y avoit vû ſortir de terre des eaux douces jailliſſantes : circonſtance bien remarquable, & qui prouve que ces eaux venoient d'un terrain plus élevé. Le plongeur qui alla re-

Hiſt. de la mer par M. de Marſilly.

Voyez le bas de la planche, pag. 145.

* *Simone Porzio.*

Vallisneri annotazioni.

chercher au fond du gouffre de Charibde la coupe qu'un roi de Sicile y avoit fait jetter, rapporta qu'il avoit remarqué de grosses sources qui sortoient impétueusement de la terre au fond du gouffre.

LES MONTAGNES.

Kirker mundus subterr. t. 1. l. 2. c. 15.

Origine des courans & des colonnes d'eau nommés trombes.

Ces fleuves qu'on a souvent entendu & vû rouler sous terre, & ces eaux douces qui vont se décharger dans la mer au-dessous de sa surface, nous fournissent un moyen également simple & sûr d'expliquer pourquoi les eaux de pluye qui s'insinuent sous terre, ne regorgent point. Elles ont un cours réglé, & c'est par le moyen de ces courans d'eau, qui, après les grandes pluyes, se portent plus ou moins violemment sous la mer, qu'on peut rendre raison des courans de la mer même qui se croisent en tant de façons, & peut-être de ces montagnes ou colonnes d'eau qui s'élévent quelquefois subitement du milieu de la mer la plus calme, s'élançant dans l'air presque au niveau des plaines d'où elles sont brusquement descendues après un orage. Mais l'origine que je donne aux trombes est une conjecture; celle que je donne aux fontaines, une vérité.

Le Chev. Il y a donc une perpétuelle circulation d'eau entre la mer & la terre. L'eau de la mer s'éléve en vapeurs, & se résout en nége & en pluye, ou sur les

LES MONTAGNES.

montagnes ou ſur les plaines : celles qui tombent ſur les montagnes y trouvent des baſſins d'où elles s'épanchent doucement, & ſe vont rendre à la mer par les dehors de la terre, en arroſant les vallées & les plaines : celles qui tombent ſur les plaines, & qui les pénétrent, s'en vont par-deſſous terre au rendez-vous commun de toutes les eaux.

Le Pr. Voilà le précis de toutes nos remarques. Je vous crois préſentement bien convaincu de l'admirable ſervice que les montagnes nous rendent. L'eau qui tombe dans les plaines s'en écoule, & s'en évapore bien vîte. Ce ſont les montagnes qui fourniſſent aux plaines un arroſement durable, & vous n'êtes plus en peine de ſavoir qui fournira l'arroſement aux montagnes. Vous voyez que le Seigneur a des réſervoirs encore plus élevés d'où il verſe ſur leurs ſommèts une eau qui, d'étage en étage, va répandre la fraîcheur, animer la verdure, & donner à la terre ſes parures & ſa fécondité. Vous voyez en même tems une correſpondance très-réelle entre des choſes qui vous paroiſſoient n'en avoir aucune.

Lorſqu'au lieu d'enfermer la mer dans les entrailles de la terre, Dieu jugea à propos de la tenir à découvert, & qu'il per-

mit au soleil & aux vents d'en élever dans l'air un autre océan de vapeurs douces & bienfaisantes, il éleva en même tems de grandes excrescences de terre qui semblent défigurer notre globe, & ne tendre à rien d'utile, mais qui, dans la vérité, travaillent par-tout au cœur des continens & des îles à réunir persévéramment, & pour tous les jours, la quantité d'eau nécessaire pour former ces courans qui sont comme les liens de la société, & pour rafraîchir les poissons, les oiseaux, les animaux terrestres, & les plantes. Nulle liaison en apparence entre la mer qui nous borne au couchant, & les rochers affreux des Cévénes, de la Vôge, & des Alpes qui nous bornent au levant. Ce sont cependant ces rochers & l'Océan qui concourent avec intelligence à ne nous pas laisser manquer d'un des élémens le plus nécessaire à la vie. Les côteaux qui terminent notre vûe nous fournissent une claire fontaine, un ruisseau utile. Mais les Alpes qui s'élévent entre l'Italie & la France, y font couler le Rhin, le Rhône, & le Pô: & quoique ces montagnes soient frappées la plûpart d'une éternelle stérilité, elles font réellement de ces deux grandes régions deux jardins de délices. Les Alpes & les Cévénes abbatues, aussi-tôt le Tésin,

LES MONTAGNES.

LES MONTAGNES.

l'Adige, & le Pô tariſſent, & la Lombardie entière eſt à ſec : le Rhône, le Rhin, & la Loire diſparoiſſent : le cœur & le nord de la France deviendront un déſert affreux. Toutes les piéces qui composent le globe s'entr'aident donc mutuellement. Les vapeurs qui s'élévent du Golfe de Veniſe & des côtes de Hollande, vont s'épaiſſir tour-à-tour dans les baſſins du Mont ſaint Gotard : & les eaux que le Ciel a diſtilées ſur ce large mont vont arroſer la Lombardie, la Suiſſe, la France, & la Hollande. De la Zone-Torride, il ſe répand ſur les tempérées une chaleur qui les rend fertiles : & des Zones-tempérées, il ſe répand dans la Torride un rafraîchiſſement qui les rend habitables. Tout eſt lié. La terre entière eſt l'ouvrage ſimple d'une même intelligence, & le bien de l'homme en eſt viſiblement la fin.

Autres utilités des montagnes.

Après l'avantage ineſtimable des fontaines que les montagnes nous diſtilent, je pourrois encore vous y faire obſerver d'autres utilités. Elles ſont la retraite d'une multitude d'animaux dont nous faiſons beaucoup d'uſage. Elles nouriſſent ſans aucun ſoin de notre part, les ours, les loups cerviers, les hermines, les martres, les renards de différentes couleurs, & tant d'autres, de la peau deſquels ſe font



Gravé par J. P. Le Bas.

Animaux qui habitent les montagnes.

les belles fourures. Les montagnes nouriſſent des Rennes, eſpéce de cerfs d'une utilité infinie dans les pays froids, ſur-tout en Laponie, où elles ſont apprivoiſées, & ſervent à vétir les habitans de leurs peaux extraordinairement garnies de poils; à les nourir de leur lait & de leur chair; enfin à traîner les fardeaux ſur la nége en faiſant vingt-cinq à trente lieues par jour, & ſe contentant de mouſſe pour leur nouriture ordinaire. LES MONTAGNES. Rennes.

Les montagnes avancées vers le ſoleil nouriſſent les bufles qu'on fait travailler à la charuë en certains pays, & dont on ſuſpend les chairs à la fumée pour ſervir aux gens de mer dans les longs voyages. Elles nouriſſent les chamois, grandes chévres ſauvages qui s'élancent comme des oiſeaux d'une roche à l'autre. La peau en eſt admirable pour faire des habits, des bas, & des gans de durée, quoique ſouple comme une étoffe ordinaire, & ſouffrant tant qu'on veut le ſavonage. Bufles. Chair boucanée. Chamois.

Ce ne ſont pas ſeulement les chaſſeurs qui graviſſent dans les montagnes pour pourſuivre leur proie au travers des ravines & des rochers: les herboriſtes y viennent chercher des ſimples bienfaiſants qui ne ſe trouvent que là, ou qui y ſont plus parfaits, & d'une qualité plus

LES MONTAGNES.

agiſſante que ceux que nous cultivons dans nos jardins.

Les Landes.

Les ſolitudes les plus hériſſées, les landes ſauvages & brutes ont leurs uſages. Elles ſervent dans la nature, comme les ombres dans un tableau : elles donnent aux autres parties plus de relief & d'éclat : elles en font ſentir toute la beauté. Dans un pays fertile & riant, l'habitude de voir des merveilles qui nous environnent & ſe ſuccédent ſans relâche, nous y rend inſenſibles. L'aſſiduité du ſpectacle en émouſſe l'agrément, & ralentit l'impreſſion profonde qu'il devroit faire ſur les eſprits auſſi-bien que ſur les yeux. Nous réſervons toute notre admiration pour ce qui eſt étranger ou extraordinaire. La nouveauté plûtôt que la merveille de la choſe même, eſt ce qui réveille notre attention. Nous demeurons diſtraits au milieu de tant de ſujets de réfléxions, & nous ſommes conduits par cette diſtraction à l'ingratitude. Mais la vûe des montagnes arides & des landes brûlées, montre à quelle demeure nous pouvions être réduits, & que c'eſt pour nous une faveur inſigne d'habiter une contrée délicieuſe à laquelle nous n'avions aucun droit.

En regagnant la plaine, vous pouvez, mon cher Chevalier, appercevoir ſur ces

côteaux, parmi les herbes que vous foulez aux piés, un bon nombre de celles qu'on cultive dans nos jardins. Communément elles ont plus d'odeur dans ces terrains arides, & le grand air perfectionne mieux leurs qualités. LES LANDES.

Le Chev. Je reconnois cet arbrisseau: c'est le génévrier, dont le bois mis au feu répand une si bonne odeur, & dont le fruit nous donne une boisson très-estimable.

Le Pr. Voilà quantité de piés de marjolaine, de mélisse, de lavande, toutes plantes d'une odeur aromatique, toutes propres à faire des eaux de senteur, & dont plusieurs nous peuvent tenir lieu de thé. Je pourrois vous faire connoître la véronique, la bétoine, & cent sortes d'excellens vulnéraires.

Le Chev. Je suis prêt à vous suivre de plante en plante jusqu'au sommèt de la montagne.

Le Pr. Il nous resteroit trop d'ouvrage pour aujourd'hui. Mais en vain la nature se couvre-t-elle de plantes salutaires jusques dans les landes & les rochers, si nous ne daignons les aller cueillir, ni même les connoître. Cent fois j'ai oui des gentilshommes, des bourgeois, des ecclésiastiques se plaindre à la campagne de ce qu'ils manquoient de connoissances, de livres,

LES MONTAGNES.

de compagnies, d'occupations. Ils ne ſeroient ni ſeuls, ni ſans ſecours, s'ils ſavoient faire uſage du grand livre qui eſt ouvert devant eux. Ce qu'ils apprendroient d'eux-mêmes en conſultant attentivement la nature, leur procureroit ſans doute un plaiſir plus flateur, que des connoiſſances acquiſes par les lumières d'autrui. La nature eſt la bibliothéque la plus ſûre & la mieux faite. Nous n'y trouvons ni erreur, ni opinion, ni controverſe, ni prévention, ni aigreur. Cette bibliothéque n'eſt jamais fermée. Il ne faudroit que des yeux pour apprendre ſans efforts de meilleures choſes que celles qui ſont dans les livres. Mais quoiqu'à portée de conſulter la nature, on en fait uſage à-peu-près, comme on ſe ſert de grandes bibliothéques dans certaines Communautés : on s'y promène, & on en ſort ſans avoir lû.



LA MER.

VINGT-DEUXIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Pr. MOnsieur, vous regardez sans doute, avec un peu de chagrin, ces nuages qui s'amassent, & qui nous ôteront, selon toutes les apparences, le plaisir de la promenade ?

Le Chev. La vûe ne m'en paroît plus affligeante depuis que je connois leur destination. C'est pour remplir nos fontaines & nos rivières que les vapeurs montent de la mer. J'aime à voir tous ces gros nuages partir en diligence pour aller porter le rafraîchissement & la fertilité dans les provinces les plus éloignées. C'est très-réellement une commission dont ils s'acquittent. Je les avois toûjours regardés comme des amas de brouillards qui rouloient à l'avanture, & uniquement propres à nous incommoder. Mais je comprens à présent qu'ils s'élévent de nos

LA MER. côtes pour aller arroſer l'Europe entière ; comme les eaux de la Samaritaine & de la machine de Marli ne marchent que pour arroſer les jardins du Roi.

Le Pr. La comparaiſon eſt exactement vraie. Mais après qu'on a vû les Tuileries & le jardin de Marli, on va quelquefois voir la ſtructure & le jeu de la machine qui éléve les eaux, & l'on n'eſt pas moins touché de l'artifice qui entretient l'arroſement & la verdure, qu'on l'avoit été de la propreté des jardins. Voyons donc à préſent le baſſin d'où s'élévent les eaux qui arroſent le vaſte jardin où le Seigneur nous a placés, & la pompe dont il ſe ſert pour les faire monter ſans interruption. Ce baſſin, c'eſt la mer, & la pompe, c'eſt l'air. Voilà deux magnifiques objèts. Commençons par nous entretenir du premier.

Le Chev. Que ne ſommes-nous à portée de la mer ! on dit que la vûe en eſt raviſſante.

Le Pr. Vous ne ſerez pas encore longtems ſans en faire le voyage. En attendant nous pouvons la voir en peinture. Entrons dans la galerie où M. le Comte a fait repréſenter dans une ſuite de tableaux tout ce que la mer a de plus curieux.

Le Chev. Il y a quelques années que

j'étois charmé de voir dans un appartement ou dans une galerie Jupiter avec son aigle, Vulcain avec ses tenailles, Pan avec sa flute, & tous les autres marmousèts du paganisme. Mais ces figures que je trouve répétées par-tout, commencent à m'ennuyer: elles ne m'apprennent rien. Voici des tableaux où tout est vrai.

LA MER.

Le Pr. Tout y est d'après nature, & ce sont toutes choses qui nous intéressent.

Les premiers tableaux nous offrent les différentes vûes de la mer. Les suivans nous présentent les dehors & l'intérieur des vaisseaux, & les instrumens qui servent à la navigation. Ceux du troisième rang rassemblent la plûpart des poissons que la mer enferme dans son sein. Ceux qui viennent ensuite étalent les coquillages & les plantes marines. Parcourons ces tableaux l'un après l'autre.

On a choisi dans celui-ci une de nos côtes qui bordent l'Océan. Le bas du tableau représente une plage sabloneuse qui s'unit à gauche aux jettées, & aux extrémités d'un magnifique port accompagné d'un phare *, & des derniers quartiers d'une grande ville. Vers la droite elle tient à une suite de falaises & de piramides de

I. Tableau. La vûe de la mer quand le soleil se couche.

* Tour où on éléve un fanal pour guider les vaisseaux pendant la nuit.

LA MER. rochers, qu'on prendroit pour des châteaux tombés en ruine, & qui forment avec les bâtimens réguliers de la ville un contraste fort agréable. Ces deux côtes s'allongent de part & d'autre en s'écartant toûjours. Les arbres, les maisons, les hauteurs, les courbures, & tous les objèts qui s'y trouvent, vont toûjours en s'affoiblissant, & par les justes diminutions que la perspective y a ménagées, ils aident l'œil à juger de l'immense étendue de cette plaine d'eau toute unie qui s'étend encore plus loin, & semble se joindre au Ciel qui termine notre vûe. Le soleil, qui se couche paroît plongé dans l'eau de sa moitié, & dore toutes les faces des dunes & des flots qui sont tournées vers lui.

Cette union apparente de la mer & du Ciel, a donné lieu aux anciens de regarder la terre & la mer comme une surface plate, sur laquelle le Ciel étoit appuyé comme une grande voûte. De-là nâquirent leurs fables sur le rafraîchissement que le soleil alloit tous les jours prendre dans les eaux de l'Océan, & sur la sortie des étoiles hors des eaux, après s'y être rafraîchies tout le jour. La raison & l'expérience réformèrent peu-à-peu les méprises du vulgaire : on reconnut la rondeur de la terre, & on est parvenu, quoique tard,

à découvrir enfin dans les mouvemens de celle-ci la cause de toutes les révolutions que nous attribuons au soleil, aux étoiles, & à tout le Ciel. LA MER.

Le peintre qui n'est maître de vous présenter son objèt que dans un seul instant, & qui n'y peut montrer les changemens qui arrivent d'un moment à l'autre, a sagement choisi la circonstance du coucher du soleil : parce que la mer est alors tout en feu, & que la lumière de ce bel astre est portée horisontalement sur tous les flots, qui se la renvoyent & la réfléchissent en cent façons : ce qui produit le plus bel éclat & les plus riches couleurs. La surface est ridée d'une longue suite de petits flots, où l'on voit quelquefois succéder le blanc à la couleur cendrée, le pourpre au blanc, le verd au pourpre, puis le verd faire place au plus bel azur. Tel est l'état où vous voyez la mer dans ce premier tableau. Des voyageurs que ce spectacle enchante, se promènent sans risque sur les sables où le flot vient battre avec un doux murmure.

Mais la mer a d'autres aspects qui ont aussi leurs beautés. Cet élément fluide cédant tour-à-tour aux diverses impressions des courans qui l'entraînent, & des vents qui s'entre-choquent tant entre eux qu'avec

LA MER. les courans, on y voit régner une perpétuelle variété. Souvent après une douce agitation peu différente du calme, vous

II. Tableau. La mer agitée.

la voyez, comme dans ce second tableau, se troubler, se creuser profondément, s'entr'ouvrir & élever des vagues, dont les unes se suivent, se viennent rompre au rivage, se replient sur elles-mêmes, & s'en retournent vers la haute mer; les autres s'entrebrisent irrégulièrement en blanchissant d'écume, avec un fracas qui inspire la terreur aux plus résolus. On croiroit dans la fureur qui la transporte qu'elle va quitter son lit & inonder les terres. Mais la même main qui éléve ses vagues comme des montagnes vers la haute mer, lui a prescrit des loix qui la répriment du côté de la terre. Dans ses plus grandes agitations, elle respecte les bornes jusqu'où Dieu lui a permis de s'avancer du côté de nos demeures. Tout l'orgueil de ses flots tombe devant la ligne que Dieu lui a tracé sur le sable; & quelques * piés de distance font toute la différence du point où elle s'éléve dans son état ordinaire, avec celui où sa rage vient mourir sur la côte dans le fort des plus violentes tempêtes. Au travers de ses montagnes d'eau, on apperçoit un vaisseau

* Communément de 7; à Brest de 9; à S. Malo de 45.

ſans mats, ſans ſecours, ſans eſpérance. LA MER.
Tout l'équipage ſe lamente : les matelots pâliſſent : & le pilote tombe le viſage abbattu ſur ſon gouvernail. Cet objèt eſt triſte : mais il attache le ſpectateur par une ſecrette inquiétude, & ne rend cette peinture que plus touchante.

III. Tableau. Le calme.

Le tableau ſuivant nous ouvre une ſcène toute différente. La mer a applani ſes eaux : elle eſt paiſible & polie comme une glace. On la prendroit pour un nouveau Ciel qui a auſſi ſon ſoleil, ſon azur, & ſes nuages. Ce calme univerſel attire le long des côtes les poiſſons qui ſe jouent & s'élancent au-deſſus de l'eau, les barques des pêcheurs qui jettent ou relévent leurs filèts, & une multitude d'hirondelles de mer, de martinèts, de chevaliers, de bécaſſes, d'aigrettes, de courlis, & d'autres oiſeaux qui profitent du tems pour faire auſſi leur pêche. Obſervez avec quelle adreſſe ce cormoran rejette en l'air le poiſſon qu'il a pris. Il ſait le faire retomber la tête devant dans ſon bec pour lui faire coucher ſes nageoires qui s'arrêteroient au paſſage dans un autre ſens. On apprivoiſe cet oiſeau. On lui mèt au bas du cou un anneau de fer pour arrêter dans la poche de ſon large goſier les poiſſons qu'il avale. L'oiſeau bouclé de cette ſorte, le

L'Hirondelle de mer. *Hirundo, Apos.* Le Martinet. *Alcedo.* Le Chevalier. *Calidris.* La Becaſſe de mer. *Ruſticula marina.* L'Aigrette. *Ardea.* Le Courlis. *Arcuata.* Le Cormoran. *Corvus marinus.*

LA MER. mèt en quête, & remplit sa poche. Il la vuide ensuite, & remèt toute sa capture à son maître, qui l'anime à bien faire, en lui en délivrant une légère part. Voyez, je vous prie, cette troupe de plongeons. Les uns se précipitent dans l'eau. Les autres y sont déja plus qu'à demi enfoncés. De ces macreuses que vous appercevez un peu plus loin, les unes nagent tranquillement en ramant de leur pié; les autres posent le pié sur la superficie de l'eau, & battant de l'aîle, elles courent au lieu de voler.

Le Plongeon. *Mergus.*

La Macreuse. *Passinus.*

Le Chev. Tous ces oiseaux ont des couleurs, des airs, & des pratiques qui les distinguent. Le peintre ne pouvoit embellir plus agréablement ce troisième point de vûe. A-t-il voulu faire observer quelque particularité, en laissant entrevoir la lune dans le Ciel, telle qu'on la voit dans son dernier quartier?

Le Pr. Elle est alors également distante de son plein & de son renouvellement. Le peintre ne pouvoit mieux marquer le tems de la marée la plus indolente, celle qui monte le moins, & qui s'abaisse le moins. C'est dans le premier & dans le dernier quartier qu'elle arrive. Au lieu qu'à la nouvelle lune & dans le plein, les marées montent beaucoup, puis descendent loin des côtes plus qu'en tout autre tems.

La mort-eau.

Le Chev. J'ai ſouvent oui dire que la mer deſcendoit tous les jours de pluſieurs braſſes, & qu'elle ſe retiroit à plus d'une demi-lieue de certaines côtes. Comment faut-il accorder cela avec ce que vous m'avez dit qu'il n'y avoit que quelques piés de diſtance, entre ſa plus haute élévation & ſon état ordinaire? LA MER.

Le Pr. L'élévation dont je vous ai parlé, n'eſt que celle où le flot touche durant la tempête, & elle n'excéde en bien des ports que de ſept piés le point où l'eau parvient dans ſes plus grandes crues. Mais je ne vous parlois pas alors du flux & du reflux dont il s'agit, & qui eſt toute autre choſe. Flux & reflux.

Tous les jours, ou preſque tous les jours, l'eau de l'Océan, & peut-être auſſi celle des autres mers, quoique moins ſenſiblement, eſt entraînée ſix heures de ſuite du midi au ſeptentrion, & s'éléve tantôt plus tantôt moins ſur les côtes : c'eſt ce qu'on appelle le flux. Elle eſt environ un quart d'heure dans le même état, ou à la même hauteur, après quoi elle ſe retire, & continue ſix heures durant à s'abaiſſer. Ce retour des eaux du nord au midi, & de nos côtes vers la haute-mer, eſt ce qu'on appelle le reflux. L'eau demeure un quart d'heure dans ſon plus grand abbaiſſement, après quoi le flux recom-

LA MER. mence vers les terres. Le flux suit le cours de la lune. Celle-ci passe tous les jours deux fois par une ligne que nous imaginons depuis le pôle jusqu'au point qui est au-dessus de notre tête, & qui coupe ensuite en deux parties égales notre horison, & l'hémisphère inférieur. Le fort de notre marée arrive quand la lune est parvenue à cette ligne que nous nommons notre méridien; ou du moins à quelque méridien déterminé : car plusieurs ports peuvent avoir mer haute à la même heure. Quand la lune, douze heures après, ou un peu plus, est parvenue au même méridien qui passe sous nos piés, c'est le fort de la marée suivante. Mais comme la lune mèt douze heures vingt-quatre minutes environ pour arriver exactement du méridien supérieur à l'autre, de même du fort d'une marée à l'autre il y a douze heures vingt quatre minutes. Ainsi un flux commence toûjours vingt-quatre minutes plus tard que le précédent. Ce flux est plus fort & s'éléve davantage vers le tems de la nouvelle lune & du plein. Les marées ne sont jamais plus grandes que vers les nouvelles & les pleines lunes des équinoxes. Voilà le fait.

Nous pouvons à présent chercher la cause & la destination d'un phénomène si régulier. Les Philosophes sont en grand débat

fur la cauſe du flux. Les uns prétendent que la lune, en paſſant directement au-deſſus de nos mers, les foule, les excave, & en fait remonter les eaux par le reſſerrement du corps d'air qui eſt entr'elle & l'Océan, & qui cherche à l'élargir par l'obéiſſance de l'eau. D'autres prétendent que ce n'eſt point la lune qui gravite ou qui pèſe ſur nos mers, mais que c'eſt le globe même de la terre & de l'eau qui gravite ſur la lune, & qui tend à s'en approcher. LA MER.

Laiſſons aux grands Phyſiciens le ſoin de chercher dans les loix du mouvement & dans l'aſſemblage des corps céleſtes, les raiſons de ces révolutions ſi conſtantes. Qu'ils aillent, la toiſe à la main, arpenter les diſtances des planettes, & meſurer par le calcul les effèts des forces mouvantes, qui les raprochent, & les écartent tour-à-tour. De cent perſonnes qui feront ces recherches, il n'y en aura pas deux qui ſe réuniront dans la même concluſion. L'incertitude de ce travail eſt pour nous un motif ſuffiſant de nous l'épargner. Mais au lieu de vouloir expliquer quel eſt le méchaniſme qui opère ſi conſtamment ces alternatives régulières du flux & du reflux, cherchons plûtôt à quelle intention ce bel ouvrage a été fait. Vouloir comprendre un ordre, & une loi qui paſſe peut-être notre portée, c'eſt pré-

LA MER. ſomption : mais ignorer ce que nous devons à l'Auteur de cette loi, c'eſt ingratitude ou diſtraction.

Le Chev. Je prévois que vous m'allez faire voir dans le flux & reflux des avantages dont les hommes jouiſſent ſans y ſonger, tandis qu'ils s'obſtinent à vouloir en connoître la cauſe qui leur demeure cachée juſqu'à préſent.

Utilité des marées.

Le Pr. Le premier avantage que nous procurent les grandes marées, c'eſt de repouſſer l'eau des fleuves, de les faire remonter bien avant dans les terres, & d'en rendre le lit aſſez profond pour pouvoir amener juſqu'aux portes des grandes villes, les énormes charges de marchandiſes étrangères, dont le tranſport leur ſeroit impraticable ſans ce ſecours. Les vaiſſeaux attendent durant quelques jours ces crues d'eau ſi commodes : ils en profitent pour arriver à la rade ſans toucher le fond, ou pour entrer dans le lit des rivières ſans courir le riſque de s'y enſabler faute d'un volume d'eau aſſez fort. Après ce ſervice important, les marées diminuent, & laiſſent rentrer la rivière dans ſes bords : elles facilitent à ceux qui les habitent, la jouiſſance des commodités qu'ils tirent de ſon cours ordinaire.

Un autre avantage que le Créateur a eu

en vûe dans ce perpétuel balancement des eaux, a été d'empêcher qu'elles ne vinſſent à croupir, & à s'infecter en ſéjournant toûjours dans les mêmes lieux. Il ne s'eſt pas reposé de ce ſoin ſur les vents. Il les deſtine à purifier l'air de nos habitations, & à faciliter les productions de la terre par la diverſité des impreſſions qu'ils y cauſent, & des eſprits qu'ils y répandent. Les vents ont auſſi leur utilité ſur la mer où ils tranſportent nos marchandiſes plus légèrement que les meilleurs chevaux ne le pourroient faire. Mais leur ſouffle ſur les eaux eſt paſſager: il eſt ſuivi de grands calmes qui pourroient attirer promtement la putrefaction du baſſin de la mer qui eſt le receptacle où tous les écoulemens de la terre vont ſe rendre. Aux ſecouſſes des vents qui ſont irrégulières & interrompues, Dieu a joint les allées & venues journalières du flux & du reflux, pour empêcher les dépôts nuiſibles. Et bien loin que ces balayeures des terres que les fleuves charient à la mer, puiſſent s'y multiplier, & cauſer la moindre infection, le mouvement de l'eau qui monte & deſcend, les diſperſe, les attenue, & les amène ſur la ſurface d'où elles s'élévent par l'évaporation, & ſe convertiſſent pour nous en roſée, en pluyes, en verdure, en fleurs & en alimens.

LA MER.

La Mer. Mais pour entretenir efficacement la mer dans sa pureté, le flux & reflux y disperse tous les jours d'un bout à l'autre le sel dont elle est pleine, & qui, sans ce secours, se précipiteroit promtement au fond. Si l'eau qui baigne nos côtes venoit à perdre sa salure, elle nous infecteroit par une puanteur insupportable, & elle ne nouriroit plus ces poissons, dont nous admirons également la délicatesse & l'abondance.

Utilité de la salure de la mer.

Le Chev. Voilà une précaution dont je suis tout-à-fait touché. J'ai souvent entendu expliquer les raisons de la salure de la mer. Des personnes qu'on regarde comme de grands Physiciens, attribuoient cette salure à quelques lits de sel qui s'étendent sous terre jusqu'au bassin de la mer, & dont la mer auroit rongé peu-à-peu les extrémités. A entendre ces Messieurs, la mer seroit salée par avanture. Mais je vois ce qu'il en faut croire. C'est un ouvrage qui a été fait avec dessein ; & il est peut-être aussi ridicule de demander la cause de la salure de la mer, que de chercher ce qui peut produire la lumière du soleil. Dieu a fait le soleil lumineux, parce qu'il nous auroit été inutile sans sa lumière : & Dieu a salé la mer, parce que sans son sel, elle nous auroit

été pernicieuse, au lieu de nous servir. LA MER.

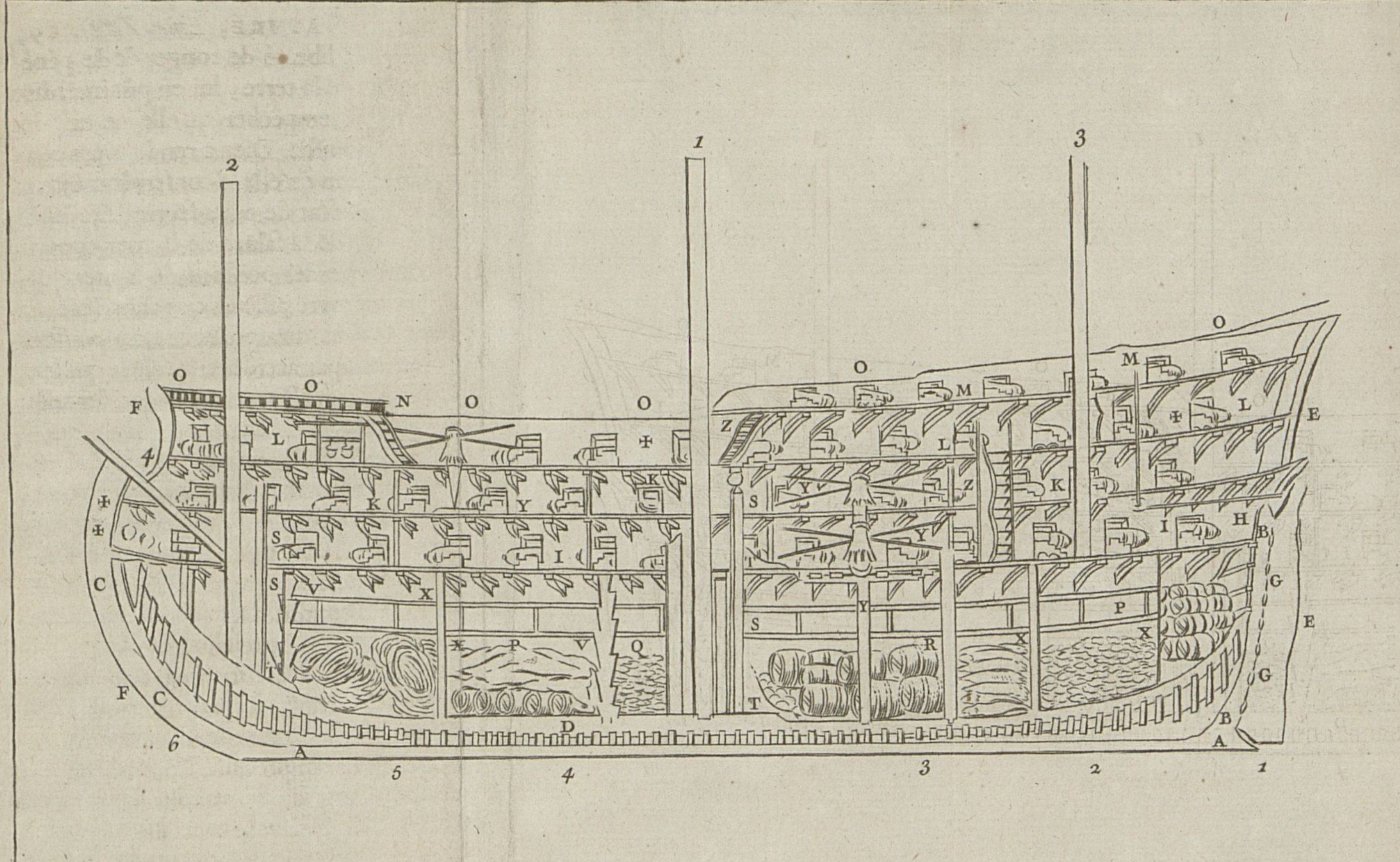
Le Pr. Je suis ravi que vous saisissiez d'abord cette vérité. Mais je dois vous en convaincre par de nouvelles preuves. De l'aveu de ceux-mêmes qui attribuent la salure de la mer à ces bouts de lits de sel que la mer auroit rongés; le bassin de la mer n'est que la continuation de la surface des terres. Sous l'eau, comme au-dessus, on trouve des éminences, des plaines & des fonds, des lits de rochers, de sables, de terres; & comme à la surface des terres il arrive rarement qu'on trouve des bouts de lits de sel, ces lits ne peuvent pas être fort fréquens sous l'eau : ou si l'on veut qu'ils se rencontrent pour l'ordinaire dans des lieux enfoncés, il est certain que les bouts de ces lits ne font pas la millième partie de la surface des terres que la mer couvre de son eau. Par-tout où l'on jette la sonde, en la ramenant on trouve des sables, du limon, du gravier, plûtôt que des masses de sel; attachés au suif de la sonde: & ces lits ne sont sous l'eau à l'égard des autres lits, que ce qu'ils sont sous terre à l'égard des différens lits de terre, dont ils ne sont assurément pas la millième partie: puisqu'en y creusant on trouvera toûjours mille ou cent mille boisseaux de terre contre un de sel. Or, par des expé-

LA MER. riences réitérées, on a trouvé que deux livres d'eau de mer prises à la surface, contenoient au moins une once de sel, ou la trente-deuxième partie de leur poids : prises au fond, elles en contenoient pour l'ordinaire un peu davantage. Si le sel qui est dans la mer est la trente-deuxième partie de la masse des eaux, je demande comment les extrémités des lits de sel, qui ne font pas la millième partie de la surface du bassin de la mer, ont pû produire une masse de sel équivalente à la trente-deuxième partie de la masse des eaux ?

Nous usons tous les jours une partie de ce sel, & la mer est toûjours également salée. Va-t-elle sous terre chercher de nouveaux sels pour réparer ses pertes ? elle auroit usé peu-à-peu toutes ses provisions dans une si longue suite d'années, & elle seroit à la fin devenu insipide. C'est donc une méprise de rappeller un effèt aussi étendu que la salure de la mer à une cause aussi accidentelle & aussi locale que le sont ces extrémités des lits de sels qui abboutiroient à l'eau, & qui ont si peu de proportion avec la trente-deuxième partie de sa masse.

Dieu a rendu l'eau de la mer visqueuse & bitumineuse, afin qu'elle déposât toûjours sur son fond une glû, qui, au lieu de

[illegible] a trouvé [illegible]
[illegible] prife à la mer [illegible]
[illegible] toutes [illegible]
[illegible] glaise [illegible] de [illegible]
[illegible] elle s'est [illegible]
[illegible] tant en agé [illegible]
dans la [illegible] la [illegible]
de la nature des eaux, je [illegible]
les extrémités des [illegible] de sel [illegible]
la moindre partie de sa surface [illegible]
[illegible] qui ont pu produire [illegible]
[illegible] convenable à la composition [illegible]
de la salure des eaux.
Nous n'avons jusqu'ici pour [illegible]
[illegible] la mer est toujours [illegible]
[illegible] toute chose [illegible]
[illegible] séparer [illegible]
[illegible] toutes les [illegible]
[illegible]



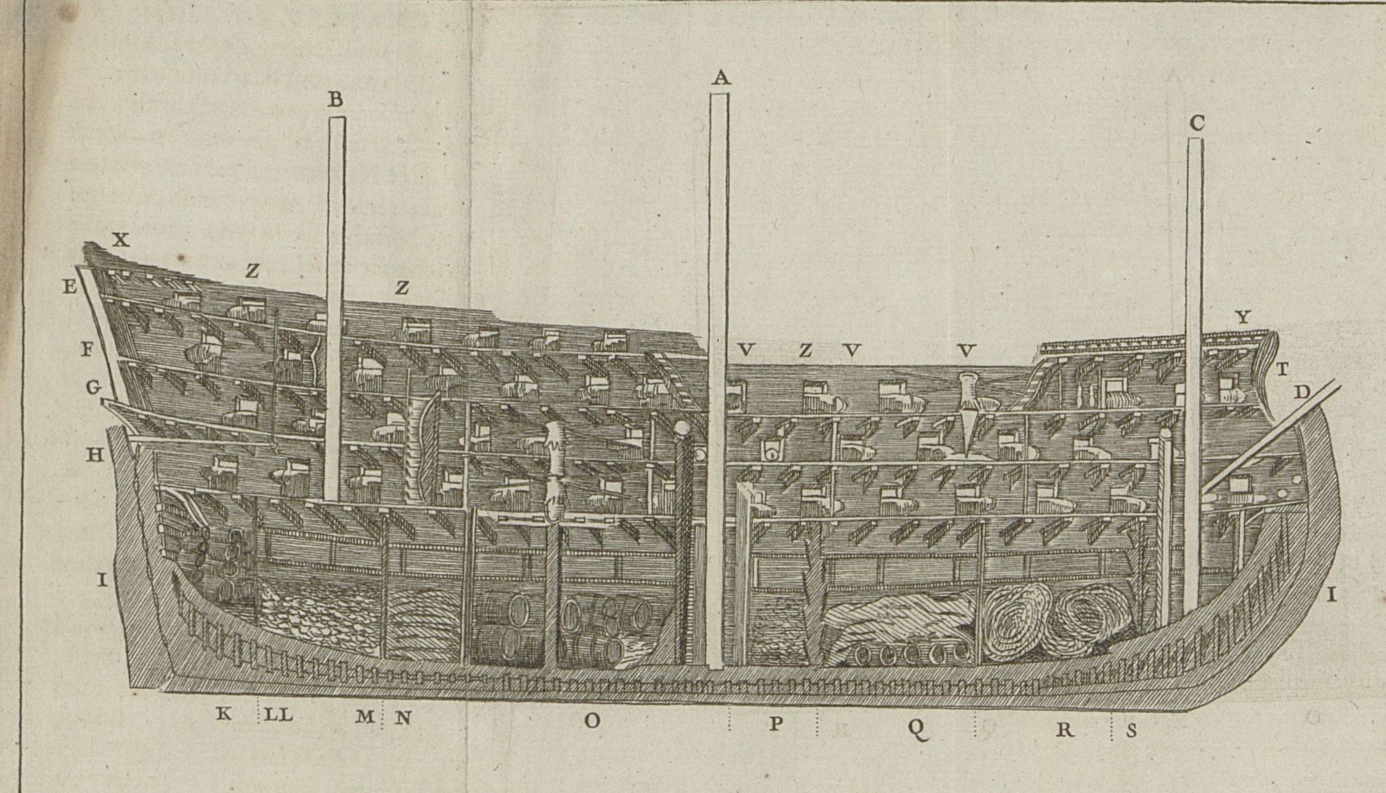
Premiere Figure de la coupe d'un Vaisseau du premier rang.

lui laisser la liberté de ronger & de pénétrer les lits de la terre, lui en pût interdire l'entrée, & empêcher qu'elle ne mît les terres en bouillie. Dieu a rendu toute cette eau salée, afin qu'elle se conservât toûjours pure & en état de nous servir. Ajoûtons qu'il en est de la salure de la mer comme de l'existence des poissons de la mer, qui ne peuvent vivre ailleurs que dans des eaux salées. On ne dira point que ces poissons s'y trouvent par accident: la salure qui leur est nécessaire n'est donc point accidentelle, non plus qu'eux. La même main qui a fait les poissons de la mer, a préparé dès le commencement l'eau dont ils avoient besoin: & c'est elle, qui, avant de les y mettre, y a jetté tout d'abord ce sel dont ils ne pouvoient se passer. Mais qui n'admirera la fécondité des vûes de Dieu dans ce qu'il a fait? Cette salure de la mer qui nous intéresse déja si fort par la conservation de ses eaux, & par l'entretien des poissons, nous procure deux autres avantages également importans. D'abord les plus petites parties du sel marin deviennent volatiles, & s'élévent avec les vapeurs, pour être par toute la terre un des grands principes de la végétation: & en second lieu, les parties salines les plus lourdes résistent à la chaleur & à l'air qui font éva-

LA MER.

LA MER. porer les eaux, ce qui fixe la meſure de l'évaporation. Le ſel & l'eau qui étoient ſi intimement unis, ſe ſéparent avec peine : cette ſéparation retarde l'effort de la chaleur & de l'air. Plus la chaleur & l'air rencontrent de parties ſalines qui leur réſiſtent, moins s'offre-t-il de parties d'eau à enlever. Le ſel qui appeſantit l'eau, modère donc l'evaporation de celle-ci : & nous ſommes redevables à la ſalure de la mer de la juſte quantité d'eau douce que le ſoleil en enléve pour nos beſoins : puiſque, ſans la réſiſtance de ces ſels, il éléveroit une plus grande maſſe de vapeurs qui inonderoit la terre au lieu de la fertiliſer.

Il ſemble, après des avantages ſi précieux, ſi journaliers, & ſi univerſels, que tout ſoit dit ſur le mérite du ſel de la mer. Je ne vous ai cependant encore rien touché du principal uſage que nous en faiſons. Le ſel entre dans toutes nos nourritures. Il mèt entr'elles & nous la juſte proportion qui nous les rend ſalutaires, & il nous avertit du juſte degré de leur bonté par l'agrément des ſaveurs dont il eſt l'ame. On ne dira pas que c'eſt la mer, qui, en préſentant ce ſel aux hommes, leur a fait naître la penſée de le mêler dans leurs nourritures. Si elle le leur apporte par-tout



Gravé par J.P. Le Bas.

Seconde Figure de la coupe d'un Vaisseau du premier rang.

en si grande abondance, c'est parce qu'ils en ont besoin par-tout & en tout tems. LA MER.

La mer n'a donc pas été d'abord créé insipide, & le sel n'est pas venu en altérer la douceur & l'état naturel par l'excavation fortuite de quelques mines : mais celui qui a mis lés hommes sur la terre a voulu que la mer chariât le sel tout autour de leurs habitations, afin qu'ils trouvassent sans peine un des élémens dont ils peuvent le moins se passer. Ainsi là, comme ailleurs, il est aisé de voir que toutes les parties de la terre sont liées, ou dirigées par une intelligence unique à une même fin, qui est de concourir au bonheur des hommes, & qu'il n'y a point de plus mauvaise philosophie que celle qui étudie la nature, sans y chercher les desseins de Dieu : comme on le fait, quand au lieu de rapporter à sa sagesse, & à sa complaisance pour nous des effèts qui embrassent toute la terre, & la société entière, on les attribue à des causes qui les produiroient sans intention, & par une espéce de hazard.

Voici d'autres peintures qui nous présentent la mer sous un nouveau point de vûe. On y a rassemblé ce qui a rapport à la navigation & au commerce.

IV. Tableau. La fabrique des vaisseaux.

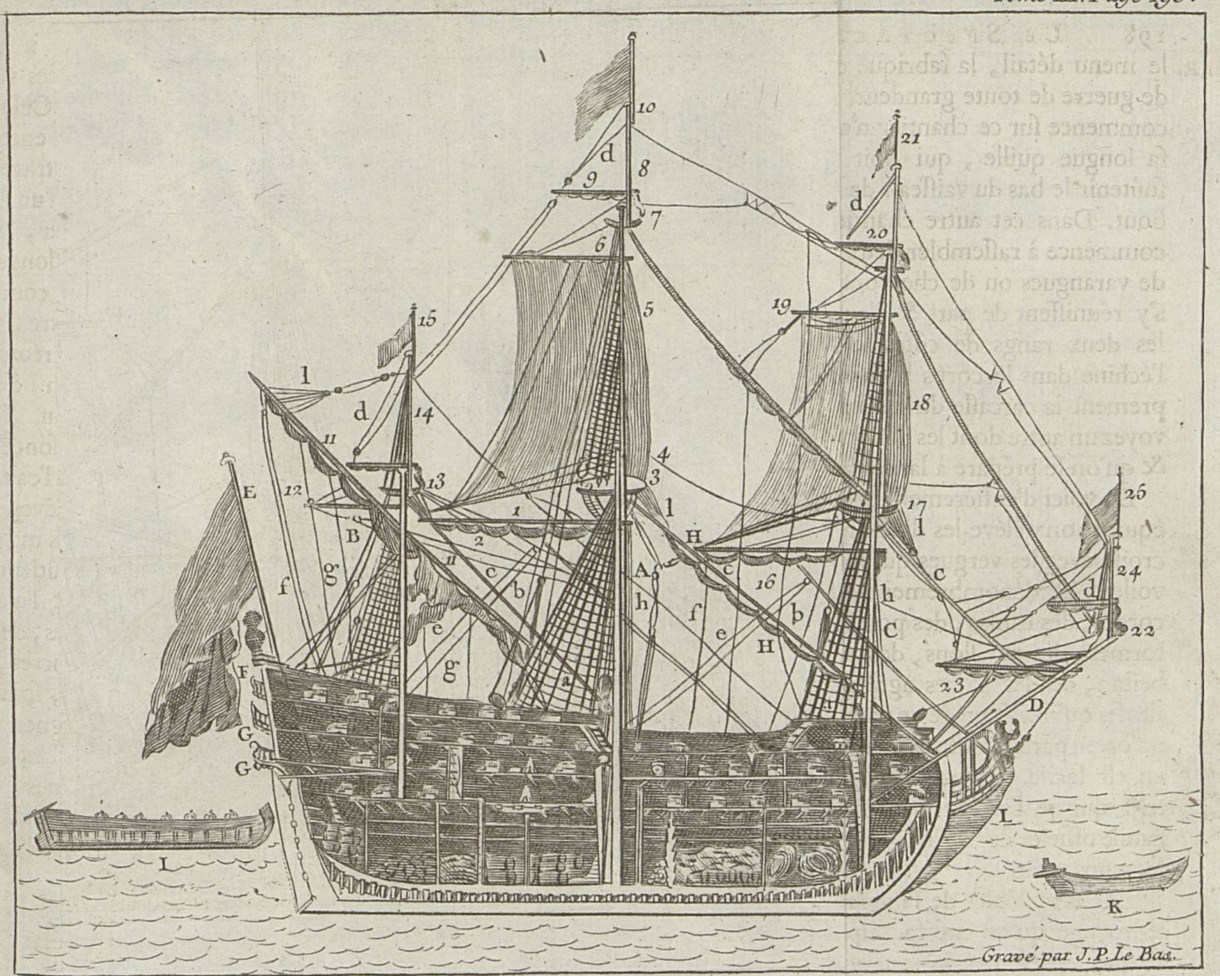
Le premier tableau est l'arsenal de Brest, où vous pouvez voir, jusques dans

LA MER. le menu détail, la fabrique des vaisseaux de guerre de toute grandeur. Celui qu'on commence sur ce chantier n'a encore que sa longue quille, qui doit traverser & soûtenir le bas du vaisseau de l'un à l'autre bout. Dans cet autre chantier, la quille commence à rassembler deux longues files de varangues ou de chevrons courbés qui s'y réunissent de part & d'autre, comme les deux rangs de côtes se réunissent à l'échine dans le corps humain : c'est proprement la carcasse du vaisseau. Vous en voyez un autre dont les flancs sont revétus, & qu'on se prépare à lancer à l'eau.

En voici d'entièrement achevés. On les équipe : on y éléve les différens mâts qu'on croise avec les vergues qui soûtiennent les voiles. Le dénombrement & l'usage des cordes, des cables, des poulies, des plateformes, des pavillons, des ancres, du cabestan, & des autres agrèts, sont toutes choses qu'il est bien de ne pas ignorer, parce qu'on en parle souvent, & que l'intelligence en est facile. Je vous en donnerai la liste telle que je l'ai écrite sous la dictée d'un habile officier de marine, & ayant les piéces sous nos yeux.

Mémoire de M Olivier ingénieur de la marine à Brest.

Le Chev. Voilà de l'ouvrage fait pour le voyage qu'on me fait espérer. Qu'est-ce que représente, je vous prie, ce grand



Troisieme Figure de la Coupe d'un Vaisseau du premier rang.

D

rouleau que plusieurs personnes considé- LA MER.
rent ici avec tant d'attention ?

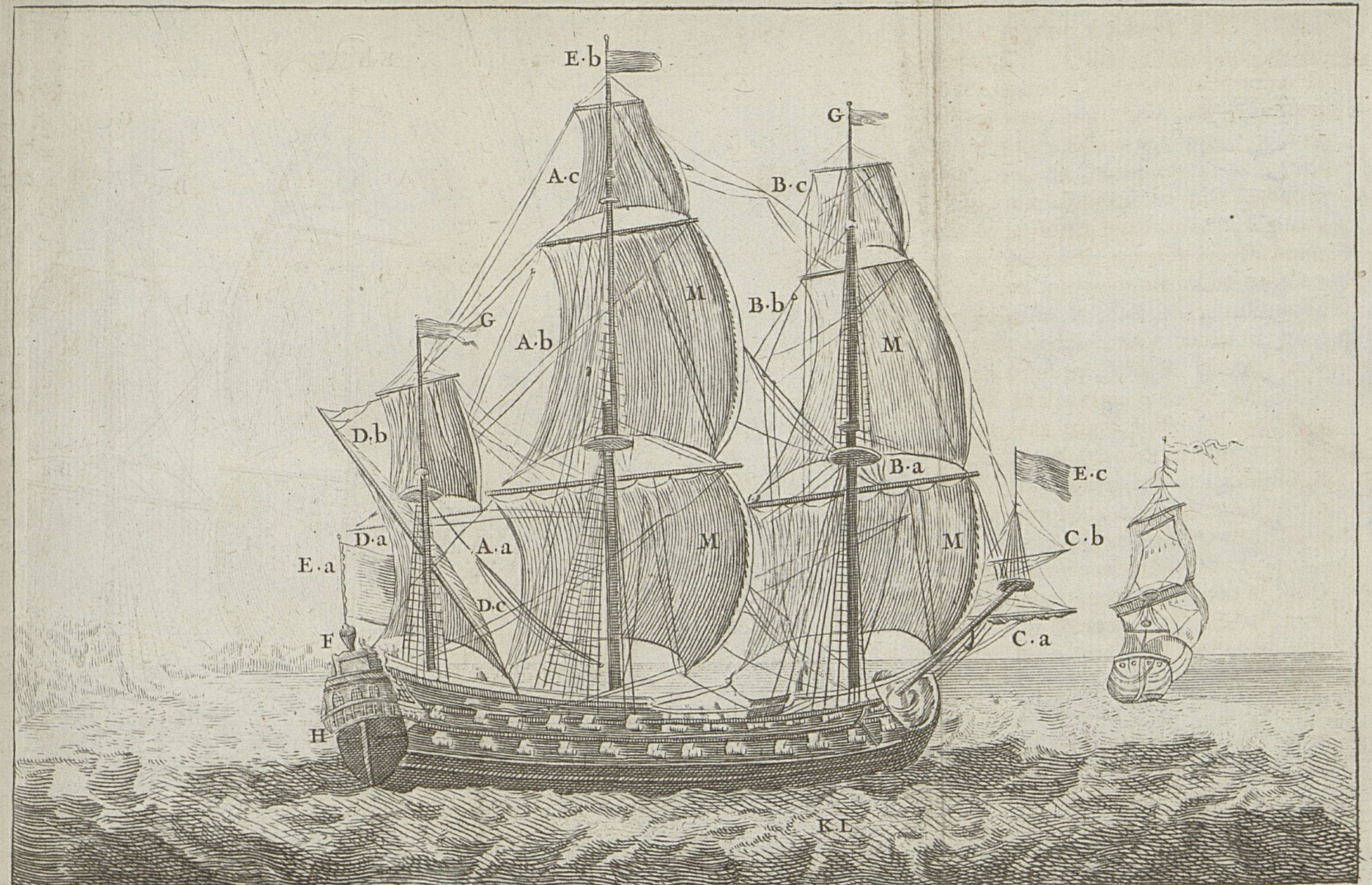
Le Pr. Le peintre qui ne pouvoit vous faire voir la structure intérieure d'un vaisseau, a placé ici un ingénieur qui explique à un maître charpentier les dimensions qu'il a données à toutes les parties extérieures & intérieures d'un grand vaisseau qu'ils sont chargés de construire. Vous en voyez la coupe, & en supprimant tout un côté de ce vaisseau, l'ingénieur vous en a laissé voir tout le dedans. Vous y pouvez remarquer le spacieux fond de cale & l'entre-deux des trois ponts ou étages qui sont au-dessus. C'est dans le fond qu'on étend les pierres, le sable, & les autres matières pesantes qui servent à lester ou affermir le vaisseau par une pesanteur qui, avec le reste de la charge, fasse équilibre à la puissance du vent sur les voiles. Le reste du fond de cale sert à ranger les munitions tant de guerre que de bouche, & les agrès de rechange. On range les canons sur les ponts. L'équipage couche dans les entre-ponts. Les Sabors.

Le Chev. A quelle intention a-t-on mis sur le côté ce grand vaisseau ? Il me semble voir des gens qui le mettent en couleur.

Le Pr. On a mis ce vaisseau sur le côté pour le caréner ; c'est-à-dire, pour en visi- Le Radoub.

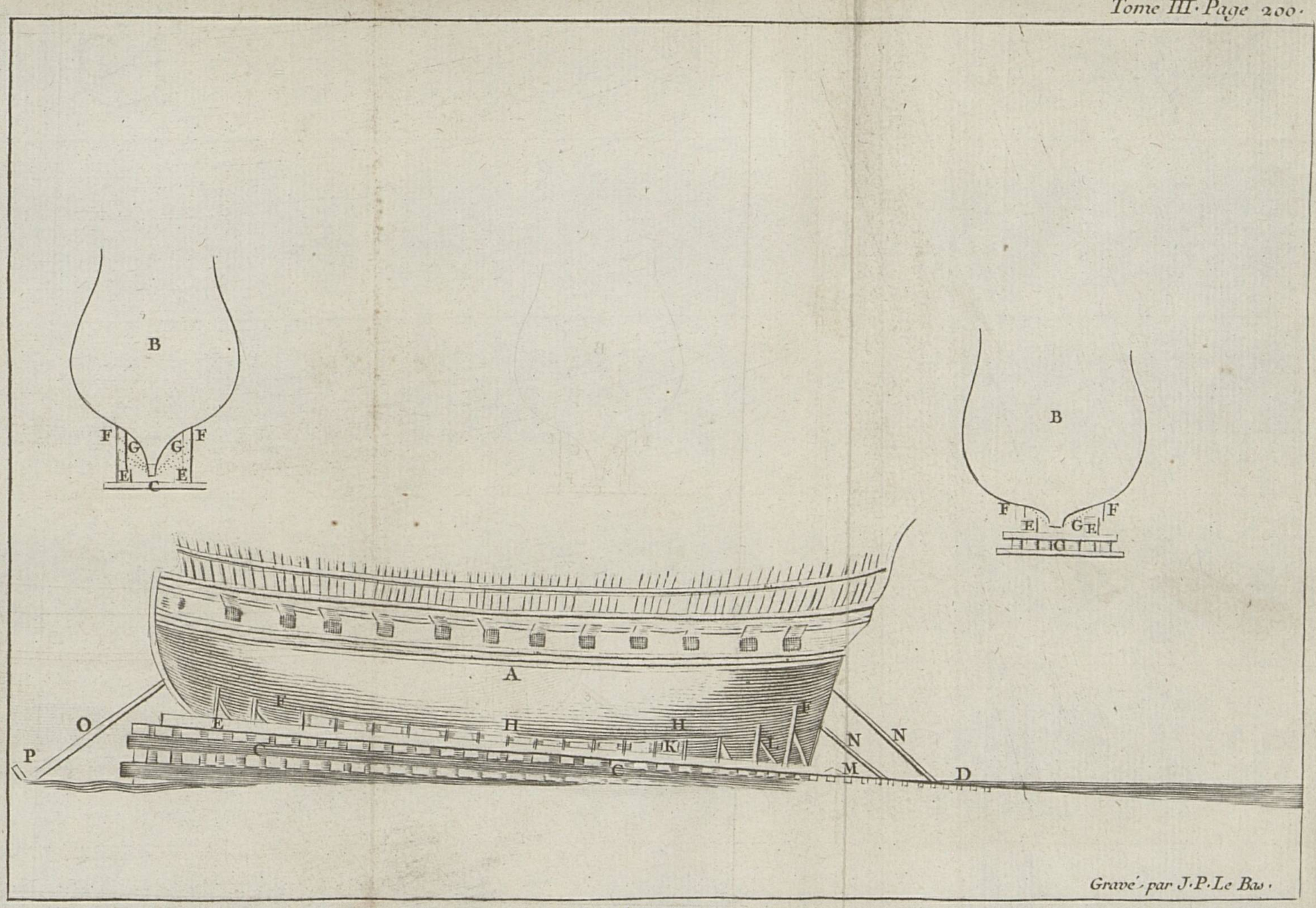
LA MER. ter les fonds, les radouber, & les enduire d'un nouveau bitume. Ce travail est quelquefois de nécessité, quelquefois de précaution ; soit pour arrêter les voies d'eau ; soit pour les prévenir, en insinuant des étouppes dans tout ce qui s'entr'ouve, en changeant les bordages défectueux, en appliquant des plaques de plomb dans les endroits où les étouppes ont besoin d'être appuyées par ce secours ; & enfin en enduisant exactement tout le dehors du vaisseau d'un mélange de brai, de suif, de soufre & d'huile. Quand un vaisseau de guerre ou autre est destiné à une campagne des Indes ou de l'Amérique ; & que pour garantir le franc-bord de la piquure des vers, on mèt à ce vaisseau un doublage, c'est-à-dire, un revétement de planches qui enveloppent & doublent celles de la première construction ; on caréne le vaisseau, comme nous l'avons dit. La caréne faite, on enduit de godron le bitume déja sec, qui a

Le ploc. été appliqué contre le bordage. On applique sur ce godron une couche de poils de bœuf d'un pouce d'épaisseur, ou une toile à voile, ou une double feuille de papier gris. On enduit aussi de godron les planches qui doivent être appliquées contre le vaisseau ; & sur ces planches ainsi godronnées de toute part, on répand du verre



Gravé par J.P. Le Bas.

Vaisseau portant toutes ses voiles.



Maniere de lancer un Vaisseau.

LA MER.

pulvérisé. On les attache ensuite par-dessus le poil de bœuf, ou sur la toile, ou sur le papier gris. Toutes les planches mises, on en calfate les coutures, & on les enduit du même bitume ou mélange dont on a enduit le franc-bord.

Le Chev. Les matières grasses étant bien liées, je comprends qu'elles peuvent fermer le passage à l'eau, & préserver le bois de la pourriture : mais à quoi peut servir le verre pulvérisé ?

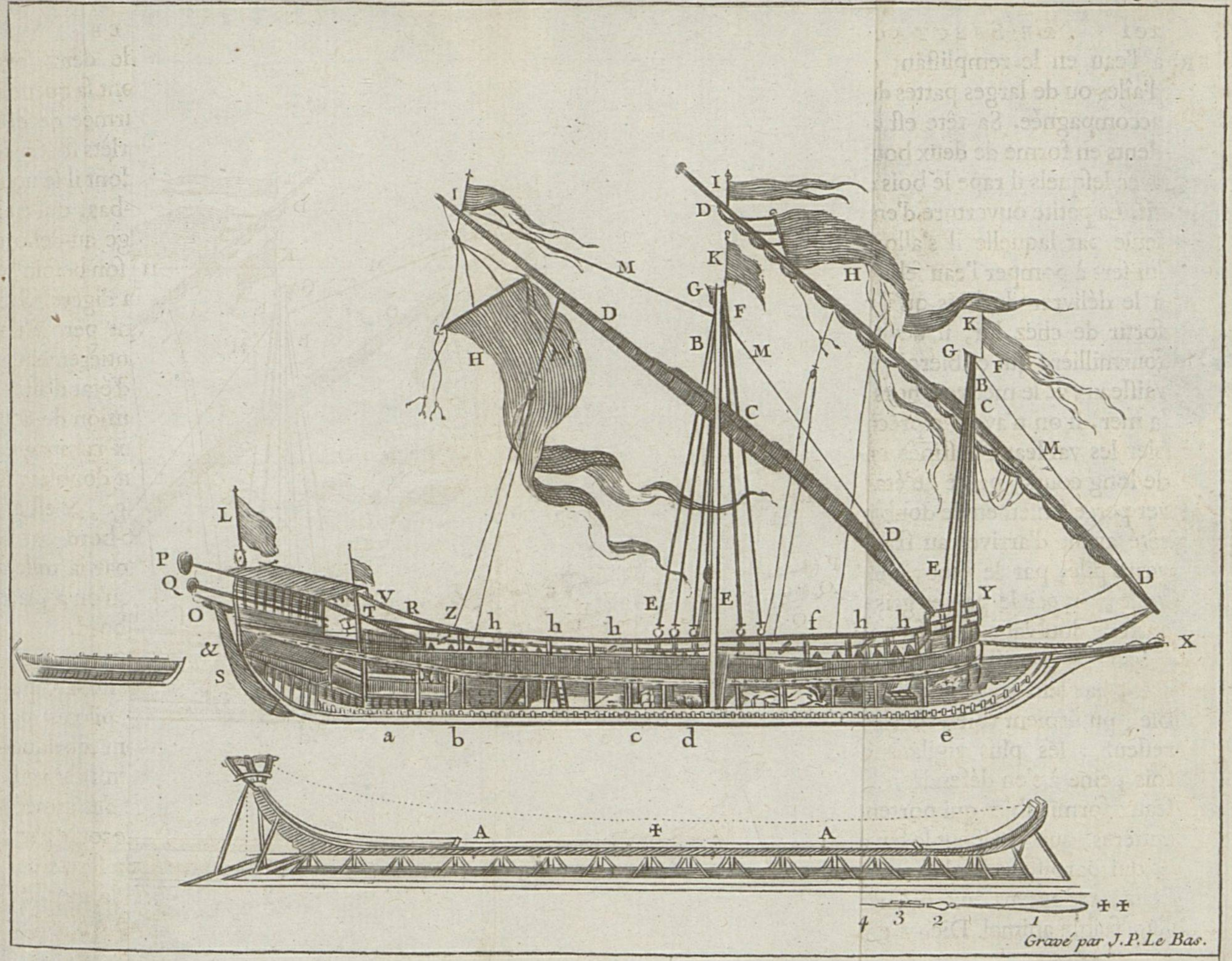
Le Pr. C'est une des plus sages précautions qu'on puisse prendre pour empêcher les vers de mordre le bois, & d'introduire l'eau dans le vaisseau par des avenues imperceptibles. Il y en a un fort dangereux qui s'insinue dans le bois pour en vivre en le rongeant, & qui s'y loge surtout un peu au-dessous de la surface de l'eau pour jouir apparemment du secours de l'eau & de l'air. Il se mastique dans l'épaisseur des poutres & des planches un long tuyau composé probablement d'une matière visqueuse qui transpire de son corps, & qui se séche autour de lui. Il élargit cet étui en y ajoûtant de nouveaux tours à mesure qu'il grandit. Il le laisse ouvert par les deux bouts : son corps en remplit toute la capacité. La tête occupe le bout supérieur : il ferme l'autre bout qui répond

Vers à tuyau.

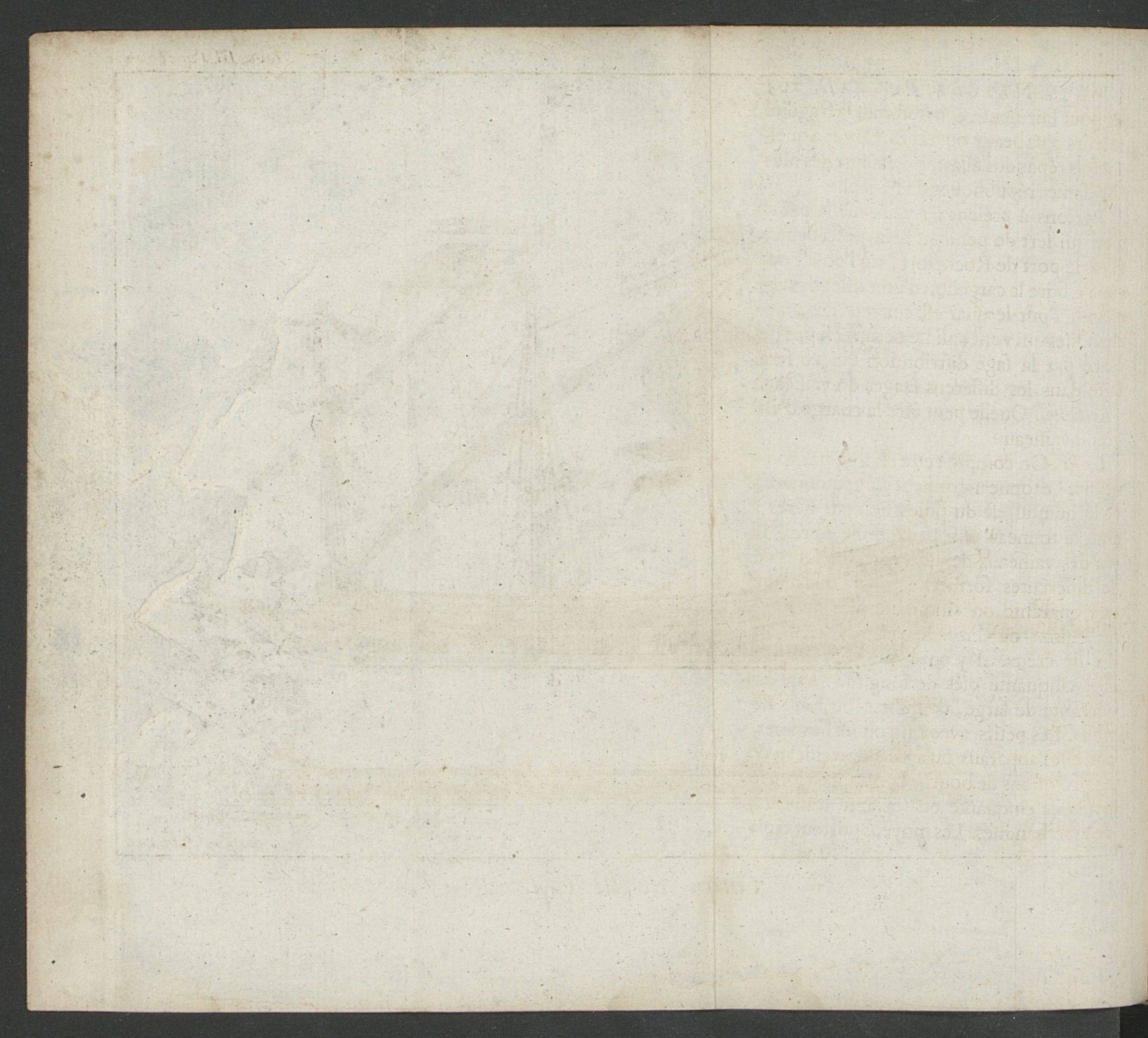
Vallisneri osservazioni intorno alle brume delle navi. tom. 2. édit. in fol.

La Mer. à l'eau en le rempliſſant de deux ſortes d'aîles ou de larges pattes dont ſa queue eſt accompagnée. Sa tête eſt armée de deux dents en forme de deux bourlèts fort rudes avec leſquels il rape le bois dont il ſe nourrit. La petite ouverture d'en-bas, qui eſt la ſeule par laquelle il s'allonge au-dehors, lui ſert à pomper l'eau ſelon ſon beſoin, & à le délivrer du bois qu'il a digéré. Sans ſortir de chez lui, il devient pere d'une fourmillière qui cribleroit entièrement le vaiſſeau, & le mettroit hors d'état d'aller à la mer, ſi on n'avoit la précaution de doubler les vaiſſeaux deſtinés aux campagnes de long cours; parce qu'étant doublés, le ver perce ſeulement le doublage, & eſt arrêté avant d'arriver au franc-bord par le verre pilé, par le ploc, ou par la toile à voile, ou par le papier gris qu'on a placé entre le doublage & le franc-bord.

Sans de pareilles précautions, ces inſéctes, par leur travail ſourd & imperceptible, puniroient bien-tôt les pilotes pareſſeux : les plus vigilans ont quelquefois peine à s'en défendre. Ainſi ces vaiſſeaux formidables qui portent des armées entières, qui vomiſſent le feu de toute part, & qui paroiſſent la gloire & la ſûreté des Etats, redoutent eux-mêmes la morſure d'un foible animal. Dieu n'employe qu'un



Coupe de la Galère.



ver pour faire ſentir aux hommes la fragilité de leurs plus beaux ouvrages. Ce ver a quelquefois répandu l'allarme dans une des plus floriſſantes républiques de l'Europe. LA MER.

Portons à préſent les yeux ſur la peinture qui ſert de pendant à la précédente. C'eſt le port de Rochefort, où l'on eſt occupé à faire la cargaiſon d'un vaiſſeau marchand. Tout le quai eſt couvert des marchandiſes qui vont enſuite occuper ſi peu de place par la ſage diſtribution qui en ſera faite dans les différens étages du vaiſſeau.

Le Chev. Quelle peut être la charge d'un grand vaiſſeau ?

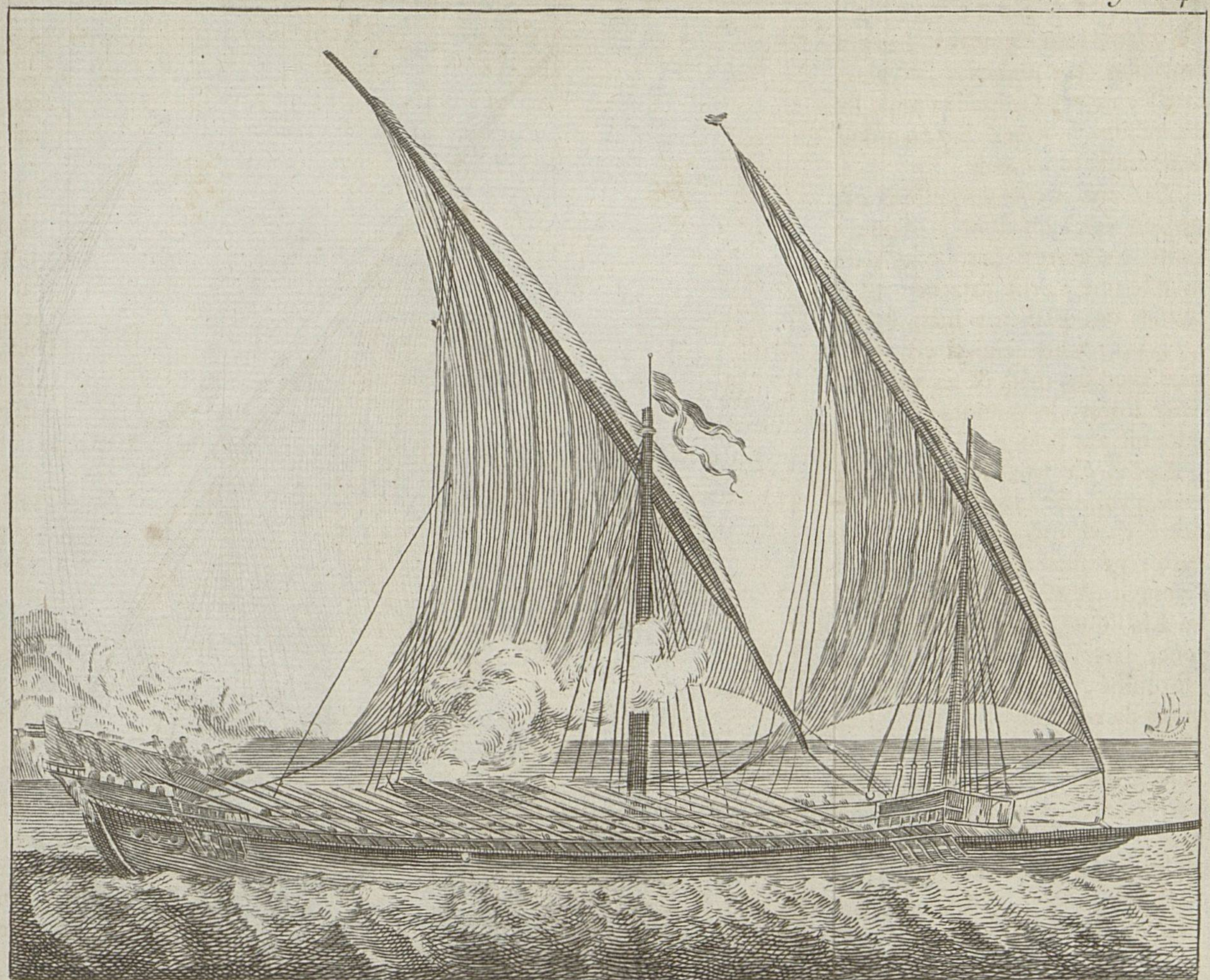
La charge d'un vaiſſeau.

Le Pr. On compte cette charge par tonneaux. Le tonneau contient vingt quintaux, & le quintal eſt du poids de cent livres : ainſi le tonneau pèſe deux mille livres. Il y a des vaiſſeaux de différentes meſures & de différentes formes. Il y en a qui n'ont que quarante ou cinquante piés de long ſur quinze ou ſeize de large, & neuf ou dix de creux. Il y en a qui vont juſqu'à cent cinquante piés de long ſur trente ou quarante de large, & quinze ou ſeize de creux. Les petits, avec cinq ou ſix hommes, outre les apparaux ou agrèts du vaiſſeau & les proviſions de bouche, portent encore le poids de cinquante ou ſoixante tonneaux de marchandiſes. Les moyens portent trois

LA MER, ou quatre cens tonneaux. Les grands portent cinq cens tonneaux, & plus, c'eſt-à-dire, cinq cens fois deux mille livres, ou un million de livres. Il y en a de huit cens & de mille tonneaux.

Galères. *Le Chev.* A côté du vaiſſeau qu'on charge, en voici un dont la figure eſt différente des autres. Les petits n'ont qu'un mât & une corne attachée au mât. Les grands ont pluſieurs mâts & ſont hauts de bord : mais celui-ci eſt fort plat, de plus avec ſes mâts & ſes voiles, il a auſſi deux ſortes de grandes aîles dont je ne connois pas l'uſage.

Le Pr. Ce vaiſſeau eſt une galère qui va à la voile & à la rame. Ces aîles ne ſont autre choſe que deux files de longues & fortes perches applaties, que des forçats tiennent élevées en l'air quand la galère va à la voile, & qu'ils abaiſſent & font jouer dans l'eau de concert quand le vent eſt tombé, ou qu'il eſt contraire. La rame entre dans le vaiſſeau par ſon manche qui eſt le côté arrondi, & allonge dans l'eau le long bout applati qu'on nomme la pale. Les rameurs empoignent le manche, & en faiſant effort pour la ramener vers eux, ils font aller la pale dans un ſens contraire. Comme ce côté plat a peine à trancher l'eau qui lui réſiſte, la rame devient un



Galere à la voile.

Gravé par J. P. Le Bas.



Gravé par J. P. Le Bas.

Galere à la rame.

véritable levier qui trouve dans la résistance de l'eau un appui suffisant pour pousser le vaisseau & le faire avancer du côté opposé. Les galères ne sont d'usage que dans la Méditerranée : il est rare d'en voir dans nos ports de l'Océan. LA MER.

Continuons à parcourir les autres tableaux. Celui qui vient ensuite représente les principaux accidens de la navigation.

V. Tableau. Les accidens de la navigation.

Des quatre vaisseaux qu'on voit sur cette mer, il y en a deux qui sont aux prises : ce sont des Chrétiens qui se défendent contre des Corsaires Saletins : mais la fumée du canon les dérobe à nos yeux, & le peintre a sagement placé dans le lointain cet objèt hideux qui déshonore l'humanité. Au contraire il a mis sur le devant deux vaisseaux dans une disposition toute opposée. L'un qu'on reconnoît Anglois à son pavillon, a été écarté de sa route, & a souffert une longue disette : tout l'équipage en est malade & presque mourant. Mais à la vûe d'un vaisseau François auquel ces voyageurs éperdus ont fait connoître leur besoin par quelques coups de canon, un rayon d'espérance a ranimé leurs visages abatus. Les François, après avoir comparé ce qui leur reste de chemin à faire avec ce qu'ils ont encore de provisions, se sont volontiers déterminés à en faire part à l'équipage moribond. Voyez avec quelle viva-

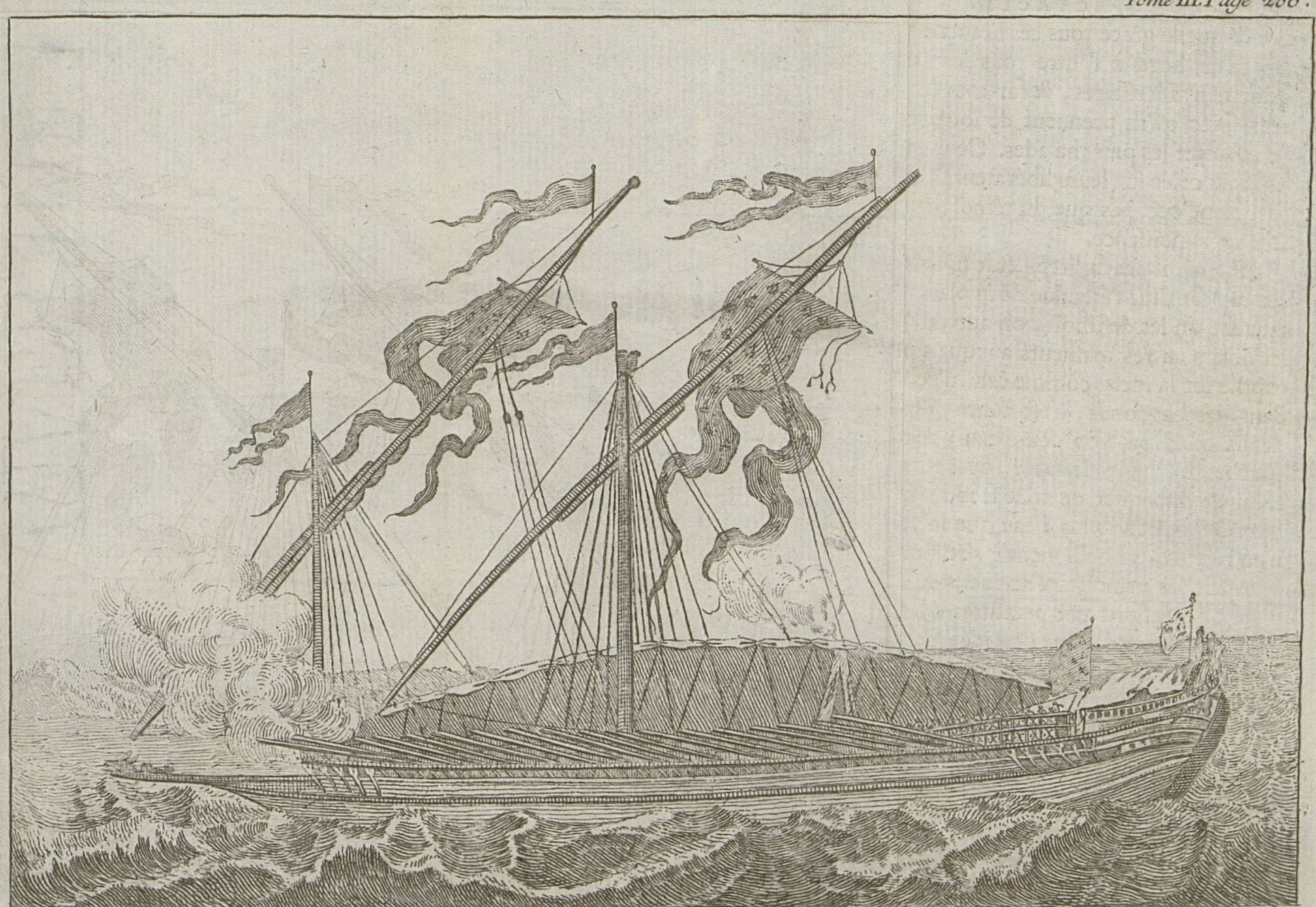
LA MER. cité & quelle grace tous ces François portent d'un bord à l'autre tous les rafraîchissemens nécessaires, & sur-tout les tendres soins qu'ils prennent de soulager & de consoler les plus malades. Ceux-ci ont les yeux colés sur leurs libérateurs, & ne paroissent occupés que du témoignage de leur reconnoissance.

S'il n'avoit pas fallu régler le nombre de ces tableaux sur l'étendue de la place pour laquelle on les destinoit, on auroit ajoûté ici divers autres malheurs auxquels on est exposé sur la mer; comme celui d'échouer dans des bas-fonds, c'est-à-dire, des endroits où il y a trop peu d'eau; celui de toucher un banc de sable, ou de roche; celui de manquer de tout secours quand le vaisseau prend plus d'eau que la pompe n'en rejette, ou qu'il vient à s'embraser.

Après les principaux accidens de la navigation, passons aux peintures où l'on a essayé de nous donner une idée du commerce en exposant à nos yeux les places de l'univers qui sont du plus grand abord, & où il se fait le plus d'affaires.

VI. Tableau. Les Galions & la Foire de Portobello.

Vous avez d'abord la magnifique foire de Portobello sur le bord de l'Isthme qui unit les deux Amériques. A l'arrivée des galions & des vaisseaux marchands auxquels ils servent d'escorte, cette petite ville devient pendant six semaines la plus com-



Gravé par J.P. Le Bas.

Galère à l'ancre.

merçante qu'il y ait au monde par le con- cours de tous les peuples voiſins qui y viennent faire emplette de marchandiſes Européennes, & qui y apportent les leurs en échange. LA MER.

Au fond du tableau vous pouvez remarquer une file de deux mille mulèts qui ont tranſporté par la largeur d'un iſthme de dix-ſept lieues toutes les riches marchandiſes qui avoient été amenées par mer du Chili, du Pérou, & du Méxique à Panama. Le port & toutes les places ſont remplis de caiſſes, de tonneaux, & de bales de peaux, de tabac, de ſucre, d'indigo, de cochenille, & de drogues ſans nombre. Les lingots d'or, & les barres d'argent, en attendant l'officier qui les doit peſer, ſont jettés avec plus de négligence que les ſaumons & les navettes de plomb ne ſont rangés dans quelques coins de nos magaſins.

Les galions achévent le reſte de l'embarquement, & ſe diſpoſent à aller joindre à la Havane une autre flotte qui vient de faire les mêmes enlévemens à la Vera-Crux. Les deux flottes réunies reporteront de-là à Cadix ces profits immenſes que les Eſpagnols partagent enſuite avec une fidélité inviolable avec les autres nations Européennes qui leur ont avancé les toiles, les chapeaux, les étoffes, & toutes les

LA MER. provisions nécessaires aux colonies Américaines.

Cette autre peinture vous représente l'étrange commerce que les Négres de la côte occidentale d'Afrique font avec les Européens, non-seulement des esclaves qu'ils ont pris en guerre, mais de leurs propres enfans.

VII. Tableau. La traite des Négres.

Le fond du tableau est la côte d'Angole. Quoique les bales de poudre d'or, la gomme, le morfil, c'est-à-dire, les dents d'éléphans, les plumes d'Autruches, les poules pintades, les peaux de léopards, & les différens cuirs soient ici donnés en échange contre des clinquailleries, des verroteries, & autres menues marchandises Européennes de peu de valeur; le grand objèt de cette foire est la vente des Négres, qu'on vient acheter pour les conduire en Amérique, où on les employe à cultiver la terre. Remarquez dans cette foule d'objèts une mere qui livre tranquillement sa fille à un étranger pour une somme de cauris, c'est-à-dire, de coquillages blancs qui servent de monnoye en ce païs, & dont les Négresses se font des brasselèts ou des colliers propres à relever la noirceur de leur teint. Assèz près de cette mere dénaturée, deux jeunes garçons vendent leur pere qu'ils ont surpris & garrotté;



Barque de Pêcheur.

Gravé par J. P. Le Bas.

le prix qu'ils en reçoivent consiste en plusieurs serpes & quelques bouteilles d'eau-de-vie. LA MER.

Le Chev. Voilà un spectacle qui fait horreur, & je vous avoue que l'acheteur Européen m'a autant blessé les yeux que ceux qui font cette abominable vente.

Le Pr. Passons donc à une peinture plus riante. Voici le marché de Surate, l'endroit du Mogol & de toute la presqu'île d'Inde qui réunisse le plus de differentes nations, & qui étale le plus de pierreries, de soyeries, de cotton, de tapis, de riches étoffes, & d'épiceries.

VIII. Tableau. Le Marché de Surate.

Le Chev. Tout est plein de magnificence, de noblesse, & de varieté dans cette peinture. Mais en voici une d'un caractère bien opposé. Qui sont, je vous prie, ces gens-ci que je vois vétus comme des ours? Leur figure, & leurs montagnes couvertes de néges me morfondent.

IX. Tableau. Le commerce de Groenlande.

Le Pr. La façon dont ils font leur commerce est aussi triste que leur figure. Ce sont des Groenlandois qui échangent quelques peaux de chiens & de veaux marins, des dents de poissons estimées pour leur blancheur, du lard & de l'huile de baleine, contre des marchandises que des pêcheurs Danois leur apportent. Tout se fait sans parler. Les Groenlandois font un

Dents de Towac.

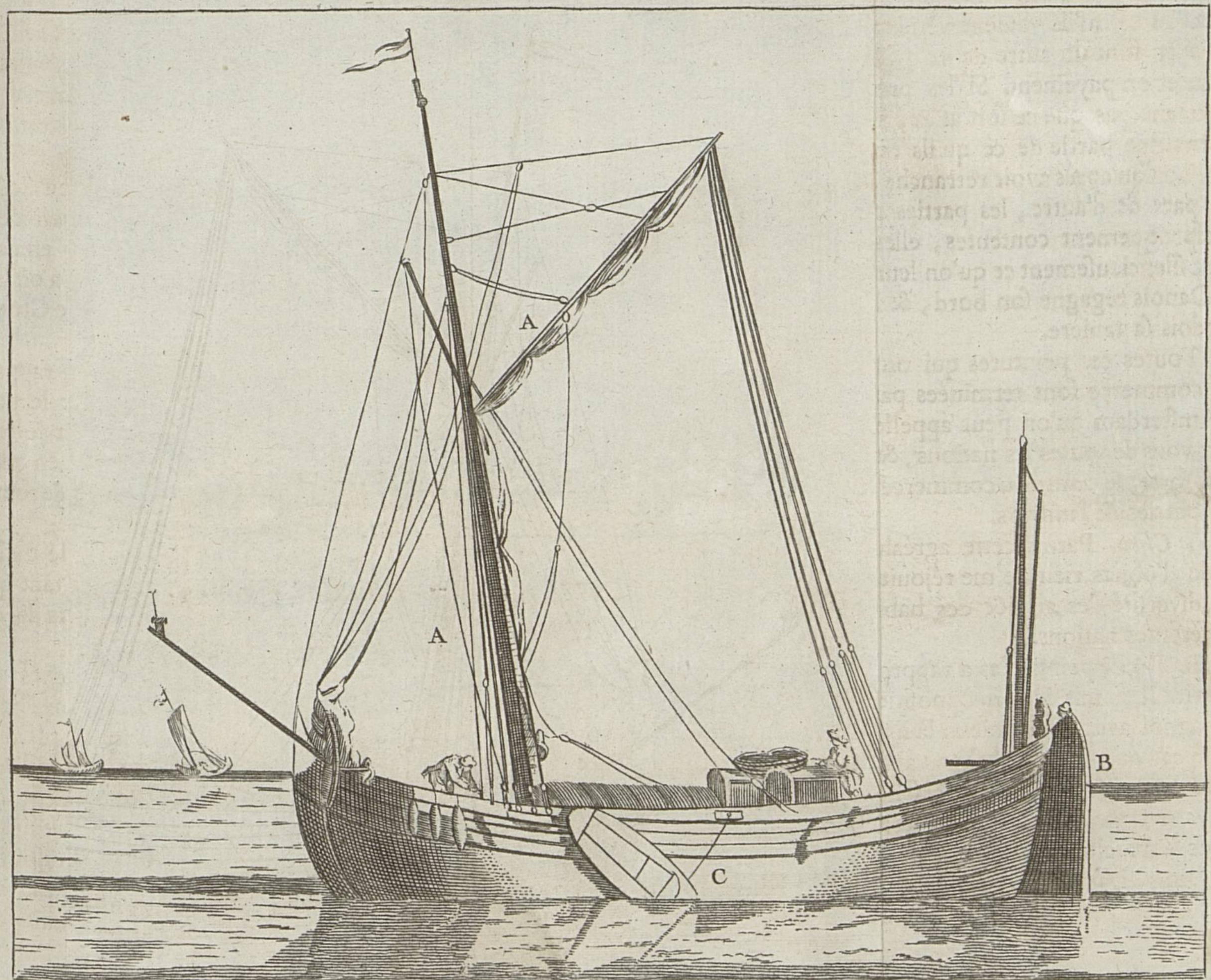
La Mer. bloc de ce qu'ils veulent vendre : les Danois en font un autre de ce qu'ils veulent donner en payement. Si les premiers ne trouvent pas que ce ſoit aſſez, ils retranchent une partie de ce qu'ils ont mis en tas. Lorſqu'après avoir retranché ou ajoûté de part & d'autre, les parties paroiſſent réciproquement contentes, elles emportent ſilencieuſement ce qu'on leur a offert : le Danois régagne ſon bord, & le Groenlandois ſa tanière.

X. Tableau. Le Port d'Amſterdam.

Toutes ces peintures qui ont rapport au commerce ſont terminées par le port d'Amſterdam qu'on peut appeller le rendez-vous de toutes les nations, & en quelque ſorte, le centre du commerce de toutes les parties de l'univers.

Le Chev. Parmi cette agréable multitude d'objèts rien ne me réjouit tant que la diverſité des airs & des habits de ces différentes nations.

Le Pr. Le peintre les a rapprochés avec eſprit. Il a mis ici en oppoſition l'habit eſpagnol avec l'arménien : là il a placé un chapeau auprès d'un turban : ailleurs il reléve les graces d'un jeune ſeigneur qui voyage, en le mettant en converſation avec le matelot le plus épais. On diſtingue le teint olivâtre des Chinois, la peau biſe des Arabes, le nés écraſé des Africains, &



Gravé par J.P. Le Bas.

Petit Vaisseau.

tous les airs des différens peuples du monde avec lesquels cette ville entretient correspondance. LA MER.

Le Chev. J'ai oui assurer qu'il sortoit tous les ans plus de trois mille vaisseaux de son port, sans les barques des pêcheurs.

Le Pr. Les sept petites provinces dont elle est la capitale, ne sont pas ensemble plus grandes que la Normandie, & n'en valent pas le quart par la stérilité de leur fonds : mais la navigation & le travail en ont fait un Etat aussi considéré que les Empires & les Royaumes de l'Europe.

Le Chev. Je m'étois toûjours imaginé que la mer étoit un moyen que Dieu avoit employé pour tenir les nations séparées, & pour les renfermer dans de certaines bornes : mais je comprends par l'exemple seul de la Hollande, que la mer est un moyen que Dieu a préparé pour unir tous les hommes, pour les dédommager de ce qu'il leur a refusé, & pour faciliter le transport de leurs marchandises qui auroit été impraticable sans ce secours.

A quoi donc songeoit Horace *, quand il donna tant de malédictions à celui qui

* Illi robur & æs triplex
Circa pectus erat, qui fragilem truci
Commisit pelago ratem
Primus, &c. . . .

LA MER. a inventé l'art de la navigation ? Ce poëte regardoit les trajèts d'eau qui ſéparent un païs d'avec un autre, comme des coupures faites exprès par la main de Dieu *, pour en empêcher la communication : & c'étoit une impiété, ſelon lui, d'avoir oſé franchir ces bornes.

Le Pr. Horace ne ſavoit pas que c'eſt Dieu lui-même qui nous a enſeigné l'art de la navigation. Remarquez auſſi que quand il fit cette ode il étoit de mauvaiſe humeur. Il venoit de conduire juſqu'au port ſon ami Virgile qui s'embarquoit pour la Gréce. Après les vœux les plus tendres & les adieux les plus triſtes, il ſoulagea ſon chagrin en diſant des injures à celui dont l'invention le ſéparoit d'un ami incomparable. On ſe fâcheroit à moins, & vous ſavez que le dépit & la colère n'inſpirent pas toûjours les penſées les plus juſtes.

Les Poiſſons. Après avoir conſidéré la mer par ſes dehors, il eſt tems de venir à ce qu'elle enferme dans ſon ſein. Nous nous ſommes entretenus autrefois de quelques-uns des

* Nequicquam Deus abſcidit
Prudens oceano diſſociabili
Terras, ſi tamen impiæ
Non tangenda rates tranſiliunt vada.

Carm. lib. I. Ode Sic te diva, &c.

moyens admirables par leſquels Dieu produit & perpétue dans un fonds, en apparence ſtérile, une multitude inconcevable d'animaux & de productions utiles. Profitons du ſecours que la peinture nous offre, pour ſavoir comment ſont faits ceux d'entre ces animaux dont on parle le plus ſouvent. Le premier tableau nous repréſente la célèbre pêche des gros poiſſons. Le harpon que lance le pêcheur qui occupe le milieu, a été adroitement diviſé en ſix portions qui valent autant de piés : la dernière de ces portions eſt diviſée en douze autres, qui valent douze pouces : afin qu'on pût, avec le ſecours de cette échelle, meſurer exactement la longueur de ces poiſſons, & ſavoir de combien ils diffèrent l'un de l'autre.

XI. Tableau. Les grands Poiſſons.

Le plus grand de tous eſt la Baleine, qui, au lieu de dents, porte entre ſes machoires des fanons, quelquefois longs de quinze piés, enchaſſés par le haut dans ſon palais, & terminés par une eſpéce de frange qui reſſemble aſſez à des ſoies de pourceau. Vous connoiſſez l'uſage que l'on fait de ces grandes lames ſi ſouples & ſi fermes tout à la fois. Ces autres grands poiſſons qu'on nomme, l'un le Cachalot, l'autre l'Epaular ; celui-ci la Scolopendre, celui-là la Licorne, & peut-être encore

Balæna, *Cetus*, *Cetum*.

Le Cachalot, *Orca*. L'Epaular, *Phyſeter*. La Scolopendre, *Scolopendra cetacea*. La Licorne, *Monoceros*.

LA MER. quelques autres, portent auſſi le nom de baleines, & ſont également recherchés pour leur huile. Ils ont la gueule armée de dents tranchantes. Ils portent ſur la tête un ou deux tuyaux pour rejetter l'eau qu'ils avalent, ce que les autres poiſſons font par cette eſpéce de poumon qu'on appelle fort improprement les ouies. Pluſieurs pour ſe délivrer de l'eau qu'ils avalent en mangeant, ont reçû pluſieurs trous rangés des deux côtés un peu plus bas que la tête. C'eſt ce que vous pouvez remarquer dans tous les chiens de mer qu'on a placés ici de ſuite, & qui ont tous la peau fort rude & la gueule en deſſous. La zigène ou la balance eſt celui d'entr'eux qui a la figure la plus ſingulière. Il y a pluſieurs païs où l'on mange la chair de tous ces poiſſons, auſſi-bien que celle du dauphin & du marſouin, quoiqu'elle ſoit fort huileuſe & de mauvaiſe odeur. Le dauphin ſe reconnoît à cet enfoncement qu'il a entre la tête & le muſeau : le marſouin a la tête plus arrondie. Ils n'excédent guères quatre ou cinq piés de long. On eſtime tout autrement le lard & la chair du veau marin que vous voyez courir ſur les rochers de la côte, & du lamentin ou vache de mer, ainſi appellé à cauſe de ſon mugiſſement.

Le Dauphin. *Delphinus.*

Le Marſouin, *Porcus Marinus*, ou *Phocana*, ou *Turſio*.

Le veau marin. *Phoca.*

Le Chev. Ceux-ci ſont donc amphibies? Le lamentin a deux piés en forme de main, & le veau marin en a quatre terminés en façon de nageoires pour pouvoir aller & venir ſur la terre & dans l'eau. Quel nom donnez-vous à celui qui eſt comme ſuſpendu ou cramponné à ce rocher à l'aide de deux grandes dents qui ſe recourbent comme deux crocs vers ſa poitrine?

Le Lamentin *ou* Manati.

Le Pr. C'eſt une eſpéce de veau marin à qui la nature a donné ce moyen pour grimper ſur les glaçons flottans auſſi-bien que ſur la terre, ayant, comme les loutres, les caſtors, les tortues, & tous les animaux amphibies, un beſoin indiſpenſable de ſortir de l'eau de tems en tems, & de trouver quelque retraite pour reſpirer ſans fatigue & en liberté. C'eſt-là le poiſſon qu'on nomme le Walrus dont on eſtime les dents autant & plus que l'ivoire pour leur extrême blancheur. Je me ſouviens de vous avoir autrefois confondu * le walrus & le narwal: mais le narwal ou la licorne de mer eſt une petite baleine armée d'une corne de cinq ou ſix piés, quelquefois de pluſieurs aunes: vous la connoiſſez ſuffiſamment, & vous ſavez avec quel avantage elle attaque les baleines les plus puiſſantes.

Le Walrus.

Le Narwal. V. *Muſæum Wormian*, p. 282. *Jonſton*, tab. 44. p. 227.

* Sur la foi de M. Savari, *Dict. de Comm.*

LA MER. *Le Chev*. Voici deux autres poiſſons, ce me ſemble, encore plus terribles. Je les reconnois pour en avoir vû de pareils dans les cabinèts de quelques curieux. L'un ſe nomme l'Eſpadon ou l'épée, parce qu'il a la tête allongée en une longue & large épée tranchante avec laquelle il perce quelquefois les vaiſſeaux : & quoiqu'il ne parvienne qu'à quinze ou ſeize piés de long, il préſente hardiment le combat à la baleine même. L'autre ſe nomme la Sie, parce qu'il porte à ſa machoire ſupérieure une grande lame bordée de longues dents acérées avec leſquelles il tranche les poiſſons qu'il pourſuit, & ceux qui le pourſuivent. Mais je ne connois pas celui-ci qui eſt bien remarquable par ſa longueur & par la rage avec laquelle il ronge le bout de la barque qui eſt venue l'attaquer.

Xiphias.

Priſtes, Serra. V. le Frontiſpice du I. vol.

Le Pr. C'eſt le requien, ou le plus terrible de tous les chiens marins. Il a ſur chaque machoire juſqu'à cinq & même ſix rangs de dents triangulaires, aigues, crénelées, & extrémement tranchantes. Il a le goſier fort large, & l'on a ſouvent trouvé des hommes à demi rongés ou preſqu'encore entiers dans ſes entrailles. Il eſt couvert d'une peau rude & hériſſée d'un grain fort fin. Les gainiers en couvrent une infinité de boëtes & d'étuis. Ils font le même uſage

Canis carcharias, Lupus, Galeus canis.

usage de la peau de quelques autres chiens de mer, & de certaines rayes. LA MER.

Le Chev. J'avois pris pour fable ce qu'on m'avoit dit des poissons volans : mais j'en vois ici plusieurs qui s'élancent dans l'air, & qui étendent deux sortes d'aîles.

Le Pr. Il y en a réellement plusieurs, qui, étant poursuivis par les gros, s'échappent en traversant l'air avec le secours de leurs longues nageoires, jusqu'à ce qu'étant desséchées, elles refusent de les soûtenir, & les contraignent de regagner l'eau. Il y a aussi de très-gros poissons, qui, étant piqués par des insectes marins, entrent en fureur, & s'élancent jusques dans les barques de pêcheurs, où le hazard les a quelquefois conduits.

La Rondine. *Hirundo maritima.*

Après la pêche de ces monstrueux poissons, & de bien d'autres qui varient selon les mers, vous trouverez ici dans le plus agréable détail tout ce qui a rapport à la pêche du ton, à celle de la sardine, du merlan, du harang, du maquereau, de la morue, & du stocfich. La vergadelle ou la merluche, qui est une sorte de petite morue, se nomme en Hollandois stocfich, ou poisson de bâton : parce qu'après avoir été séchée, elle a besoin d'être batue pour être tendre & de service. Toutes ces pêches sont pour les peuples qui s'en sont mis en

XII. Tableau. Les Poissons de passage. Le Ton. *Thunnus.* Le Merlan. *Asellus.* Le Harang. *Halec.* Le Maquereau. *Scombrus.* La Morue. *Morhua.* Le Stocfich. *Salpa.*

LA MER. possession, d'un produit souvent plus grand & plus sûr que les mines du Pérou. Celles-ci s'épuisent : mais le grand banc seul donne & donnera toûjours chaque année plusieurs millions de revenus. Plusieurs peuples du Nord, chez qui le retour des frimats empêche quelquefois les moissons de parvenir à leur maturité, trouvent une ressource toûjours sûre dans ces légions de petites morues, de merlans, & d'autres poissons qui fourmillent sur leurs côtes. Ils les conservent pour l'année entière en les séchant. Quelquefois ils les pulvérisent, & en font un pain qui remplace leurs moissons perdues. Plusieurs peuples de la Zone-Torride qui habitent des côtes sabloneuses & destituées de toute verdure, employent les arrêtes des grands poissons au lieu de poutres & de solives pour construire leurs maisons. Les moindres arrêtes leur servent dans les cloisonnages. Ils employent les chairs à faire du pain & différens ragoûts. La nature est toûjours libérale : & quand elle prive l'homme d'une commodité, elle le dédommage par une autre.

Les Ictyophages.

XIII. Tableau. Les Poissons recherchés.

Voici un tableau d'un caractère différent, mais qui vient naturellement à la suite de la pêche. C'est une large cuisine où l'on a rassemblé pour un repas de

grand appareil, la plûpart des poissons les plus exquis. On y en a ajoûté quelques communs pour contenter tous les goûts. Le poisson qui attire d'abord tous les yeux par sa grosseur, & qui réjouira les convives par l'excellence de sa chair, est l'esturgeon, auprès duquel paroît un magnifique turbot, poisson que son bon goût fait aussi nommer le faisan d'eau. Il est suivi des autres poissons plats, approchant de la figure d'une lozange. Les uns sont sans écailles, comme les carrelèts, qui sont mouchetés de taches rougeâtres, & les plies qui sont communément plus grandes : les autres sont couverts de petites écailles, comme la limande, le flez, & le flételèt. Ils sont suivis de plusieurs paires de soles, qui, par la diversité de leurs espéces, & par la finesse de leur chair, pourroient seules tenir lieu de tous les poissons les plus parfaits. Tous ceux que nous avons nommés depuis le turbot sont blancs du côté qu'ils se traînent à terre. Ils ont le dessus de couleur grise, pour mieux imiter la couleur de la vase où ils ont coûtume de se cacher, & vous appercevez d'abord pourquoi la nature, qui, chez tous les autres poissons, a mis un œil de côté, & un autre de l'autre, les a mis tous deux d'un même côté dans ceux ci.

LA MER.

L'Esturgeon. *Sturius*, ou *Acipenser.*

Le Turbot. *Rhombus.*

La Plie. *Passer Lævis.*

La Limande. *Passer Squamosus.*

La Sole. *Lingulaca.*

LA MER. *Le Chev.* S'ils nagent peu, & qu'ils se traînent toûjours de plat sur le côté blanc, leurs yeux ont dû être mis tous les deux de l'autre côté qui regarde le ciel.

La Raye. *Raya.*

Le Pr. Voici plusieurs espéces de rayes dont les unes sont plus ou moins hérissées de petits os en forme de pointes. Les plus estimées sont celles dont les pointes sont élevées au milieu du dos sur des boutons d'une égale dureté : celles-là sont les rayes bouclées. Assez près de-là vous voyez aussi une torpille & une tareronde, qui paroissent à bien des gens n'être autre chose que des espéces de rayes. La torpille a une singularité remarquable : elle engourdit subitement le poisson qu'elle attaque, & le bras du pêcheur qui la veut prendre : elle parvient par ce moyen à échapper au pêcheur, & à se saisir de sa proie. La tareronde est armée d'un puissant éguillon. La chair de celle-ci est bonne : celle de la torpille ne l'est pas moins, malgré le préjugé qui lui attribue faussement des qualités malfaisantes.

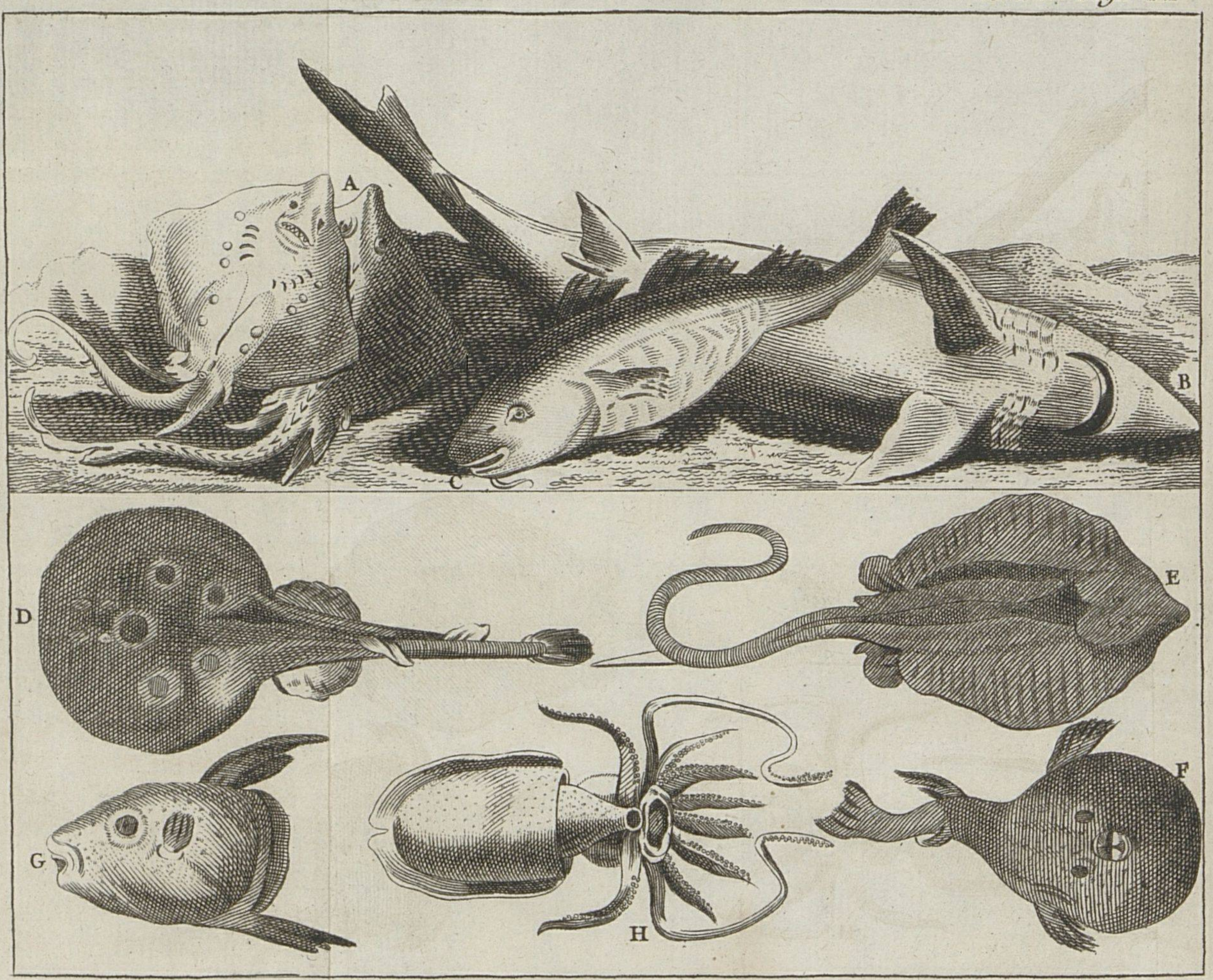
La Torpille. *Torpedo.*

La Patenaque, *ou* Tareronde, *Pastinaca.*

V. *Diction. de Lémeri.*

Les rayes aussi-bien que les baleines, les chiens de mer, les marsouins, les dauphins, & quelques autres, sont vivipares, ou mettent bas, non des œufs, mais un ou deux petits semblables à eux : la mere les allaite & les nourrit avec soin.





Gravé par J. P. Le Bas.

Les Rayes &c.

Après les différentes rayes, nous appercevons plusieurs anguilles de mer, dont les principales espéces sont la mourène, qui n'a que deux trous sous les ouies ; la lamproye qui en a quatorze, comme le lamprillon des rivières ; le serpent de mer, dont la chair est d'une saveur exquise ; la donzelle, qu'on pourroit appeller la lote de mer ; le congre, qui imite par ses deux nageoires, le serpent marin & l'anguille d'eau douce. Dans cette foule d'autres poissons qui tiennent plus ou moins de la nature de l'anguille, contentons-nous de démêler la vive, dont la chair est fort estimée : mais elle porte sur son dos des pointes, dont la piqûure est très-nuisible, même après la mort de l'animal. Les cuisiniers imprudens s'y sont souvent laissé prendre. Au reste ce venin n'est plus à craindre quand la vive a passé par le feu.

LA MER.

La Mourène. *Murana.*

La Lamproye. *Lampetra.*

Le Serpent marin. *Serpens marinus.*

La Donzelle. *Ophidion.*

Le Congre. *Congrus.*

L'Aiguille. *Acus.*

La Vive. *Draco marinus.*

Le Chev. Il faut qu'on se soit proposé dans la fête qu'on prépare ici, de réjouir autant les conviés par la singularité des figures, que par l'abondance des mèts. Voilà des poissons qui n'ont presque rien de semblable à ceux que nous connoissons.

Le Pr. Celui-ci dont la tête & le corps ne font ensemble qu'une pelotte de chair ou une espéce de globe, se nomme le rond

La lune de mer. *Orbis.*

La Mer. ou la lune de mer. On en voit de plusieurs espéces, une entr'autres, qui n'a point de queue : & ce seroit une masse toute ronde sans les deux petites nageoires qui lui servent d'avirons. On ne pouvoit mieux faire sentir la surprenante variété qui régne dans tous ces animaux, qu'en montrant après les anguilles, ces poissons si ramassés, & en plaçant après ceux-ci, la séche, le calemar, & le polype, qui sont armés de tant de piéces. La séche & le calemar ont avec plusieurs pattes deux trompes fort longues qui leur servent à atteindre & à saisir de loin leur proie. Le polype, outre ses huit pattes, a sur le dos un corps qui s'éléve en forme de tuyau, & qu'il panche à propos d'un côté ou d'un autre pour lui servir de gouvernail lorsqu'il nage. La séche, le calemar, & le polype ont tous trois un réservoir plein d'encre, ou une vessie remplie d'une liqueur noire qui leur est d'une grande ressource quand ils se sentent en danger. Soit par un effèt de la frayeur, soit par une sorte de prudence que la nature leur enseigne, ils laissent couler cette liqueur noire : l'eau des environs en est salie en un instant ; & tandis que leur ennemi dérouté cherche sa proie à tâton au travers de cet épais brouillard, elle est déja bien loin de lui, & s'est dérobée à sa poursuite.

La Séche. *Sepia.*
Le Calemar. *Loligo.*
Le Polype. *Polypus.*

LA MER.

Si le peintre, au lieu des préparatifs d'une grande fête, avoit voulu repréſenter une poiſſonnerie, & la plûpart des poiſſons qu'on y étale, il n'auroit oublié ni le ſcarus, qui a, dit-on, peut-être ſans grand fondement, la propriété de venir brouter les herbes des côtes voiſines de la mer, & de les ruminer à loiſir; ni le mullèt qui reſſemble au tétu des rivières, ſi ce n'eſt le même; mais qui trouve en mer de meilleurs ſucs & de quoi groſſir davantage. Ses œufs ſéchés ſont eſtimés en pluſieurs provinces: c'eſt ce qu'on nomme la boutarque, qui ſe mange avec de l'huile & du jus de citron. On auroit pû ajoûter aux poiſſons, dont la chair eſt eſtimée, le ſurmullèt, qui ne groſſit guères au-deſſus du poids de deux livres, & dont les meilleures eſpéces ſont celles qui ont deux barbillons; la dorade, excellent poiſſon d'un pié & demi de longueur, qu'on pourroit nommer la brême de mer, & dont il y a pluſieurs eſpéces. Ajoûtons le rougèt; la bougue ou œil de bœuf; le ména ou le petit harang; & toutes les différentes eſpéces d'anchois qu'on ſale après en avoir ôté la tête & les entrailles.

Le *Scarus*, ou *Sargus*.

Le Mullèt. *Mugil.*

Boutarque.

Le Bar, *ou* Barbeau, *ou* Surmullèt. *Mullus.*

La Dorade. *Aurata.*

L'Eſperallon. *Sparus.*

L'Enfumé. *Cantharus, &c.*

Le Rougèt. *Lyra.*

La Bougue. *Boops.*

Le Ména. *Mæna. Halecula.*

Les Anchois. *Apua.*

Il y a encore une multitude d'autres poiſſons de différentes tailles & de différens goûts qui réſident habituellement ſur nos côtes, ou qui y abordent, les uns en

des tems réglés, les autres par avanture : mais le nombre des présens que nous avons reçûs dans l'eau, comme sur la terre, est inépuisable.

Aristote, Pline, Elien, Oppien, Rondelet, Gesner, Bellon, Aldrovande, Jonston, Willughby, Ruisch, Scheuzer, Bonanni, Lemeri, Vallisneri.

Quelque soin que les Auteurs anciens & modernes ayent pris d'en distinguer les genres & les espéces par des caractères qui les rendent reconnoissables, tous les jours il en tombe dans les filèts des pêcheurs qui dérangent par leur nouveauté le systême de nos Naturalistes : souvent on ne sait dans quelle classe les loger, ni quel nom leur donner.

Le Chev. C'est un agréable embarras, & nous sommes réellement bien riches, puisque nous ne pouvons savoir tout ce que nous possédons.

Le Pr. Passons à une autre libéralité de la mer. En venant mouiller plus ou moins haut dans ses différentes crûes le pié des dunes, & toutes les côtes qui bordent nos continens, elle y porte & y nourrit des légions d'écrevisses, d'huîtres, & de toutes sortes de poissons revétus de coquilles. Après les avoir engraissés ou de sa propre substance, ou des sucs de la terre & de l'air qu'elle reçoit dans son sein, elle s'abaisse & se retire obligeamment : elle facilite à l'homme l'accès de cette riche provision : elle l'invite à recueillir ces faveurs

qu'elle étale de tout côté sur le sable, & dont elle couvre les plus durs rochers : elle enrichit tout ce qu'elle touche, & du fonds le plus stérile elle produit aux habitans des côtes un revenu supérieur à celui des terres les plus fécondes.

LA MER.

XIV. Tableau. Les Coquillages.

Peut-on, mon cher Chevalier, n'être pas touché de l'étonnante variété des figures, & de la richesse des couleurs qui composent le tableau des coquillages ? On a pris soin d'y réunir, non tout ce qui rampe dans la mer, puisque le dénombrement en est impossible * ; non pas même toutes les espéces connues qui appartiennent à une même classe, puisqu'elles varient sans fin par la couleur & par la structure ; mais seulement les principaux genres auxquels on peut rappeller les poissons à coquilles, que nous avons le plus d'occasions de voir. Ces objèts vous sont familiers : le tout est d'après le riche Coquiller que vous avez si souvent parcouru.

Les Ecrevisses de mer. *Astacus. Locusta. Squilla.*

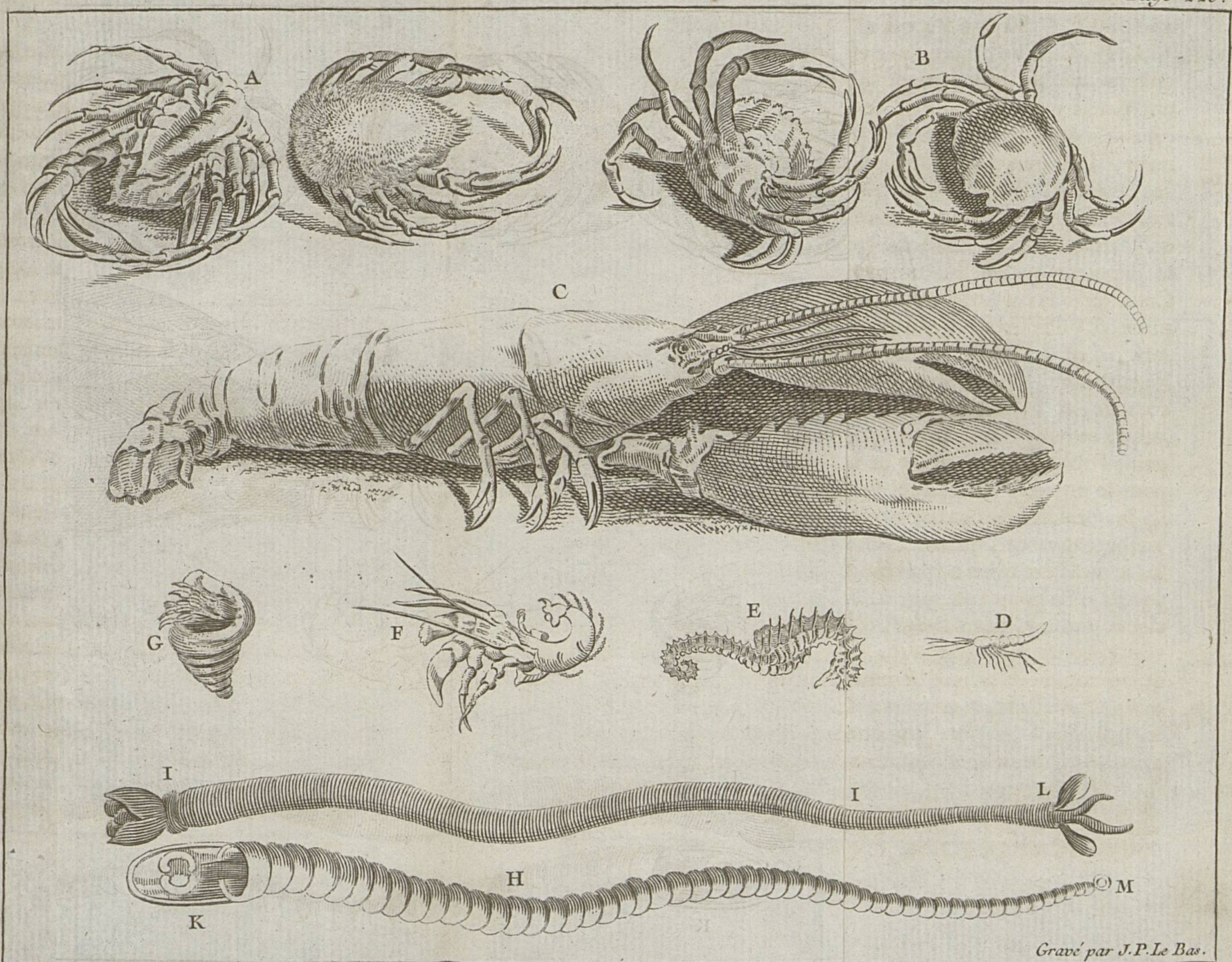
Le Chev. Je les reconnois tous avec plaisir. Voilà le homar, la langouste, les grandes squilles, les chevrettes, l'araignée, le crabbe, & toutes les espéces de cancres. Je ne connois point celui que je vois allonger le bras hors d'une assez belle coquille où il s'est retiré.

* Illic reptilia quorum non est numerus. *Ps.* 103.

Le Cancre. *Cancer.* L'Hermite, *ou* Bernard-l'Hermite. *Cancellus.*

Le Pr. C'est un cancre d'une espéce singulière : quoiqu'il ait reçû de la nature * une écaille pour le couvrir, & des bras capables de le faire subsister honnêtement, il vit toûjours en maison étrangère, & mèt sa sûreté dans le travail d'autrui. Il se glisse dans la première coquille qu'il trouve vuide. Plusieurs concurrens se disputent quelquefois un même logis. Celui qui a la meilleure pince emporte la place, & y demeure pendant un tems : mais lorsqu'il est devenu plus fort, il quitte ce logement qui le gêne. Il va de coquille en coquille, & s'arrête à la plus commode, jusqu'à ce que l'ennui ou le trop d'embonpoint l'oblige à déménager de nouveau, pour se mettre plus au large. Voilà ce que les Naturalistes en ont remarqué : mais il y a toute apparence qu'ils ont pris le change sur le caractère qu'ils lui prêtent. Une telle paresse n'est point l'ouvrage de la nature : elle ne fait rien par caprice, & sans une vûe toûjours sage. Le corps du poisson qu'on nomme le pauvre homme ou l'hermite, est mollasse, & couvert d'une écaille incapable de le garantir, afin que le besoin de trouver une défense & un abri, l'oblige

* Qui crustâ tectus, chelas habens quæ ad vitam tuendam satis esse possent, alienas domos quærat, &c. *Rondelet de piscibus, liv. 17. c. 32.*



Les Cancres.

à se retirer dans les coquilles vuides, qui, sans cet hôte, deviendroient inutiles. Cette retraite de l'hermite dans une coquille vuide, est une précaution assez semblable à celle des petits crabbes, qui sentant la foiblesse de leur écaille, vont chercher un hospice sous le toît des moules. La moule qui est au large, vit avec son hôte en bonne intelligence.

LA MER.

Le Chev. Le peintre a disposé sur la seconde ligne toutes les différentes sortes de hérissons de mer; les uns tout couverts de leurs piquans; les autres avec leur mince écaille, nûe & dégarnie de pointes. On prendroit ceux-ci pour des boutons de toute grandeur: mais cette boule n'a rien d'un animal. Y connoît-on, je vous prie, quelques-unes des parties que tous les autres employent pour vivre?

Les Hérissons, *ou* Châtaignes de mer. *Echinii.*

Le Pr. La bouche est par-dessous, & traîne à terre: elle est armée de cinq dents, dont les extrémités se réunissent en un même point pour travailler de concert. L'estomac & les intestins remplissent la capacité de l'écaille. Celle-ci est percée de plusieurs trous, pour livrer passage aux ligamens qui doivent former l'action & le jeu des piquans, qui leur servent à la fois d'habits & de défenses. Le bout extérieur en est pointu: mais l'autre bout qui tou-

 che la coquille eſt cavé en rond pour rouler ſur une petite tumeur qui s'y emboite, & en aide le mouvement. Vous voyez les tubercules dont je parle, ſur la plûpart de ces écailles nûes. Par-deſſus & à l'endroit le plus élevé eſt l'ouverture qui termine les inteſtins. Ce qu'il y a de plus merveilleux dans la ſtructure de pluſieurs hériſſons de mer, ce ſont des eſpéces de cheveux qu'ils allongent en dehors & retirent à volonté, & qui ſont comme autant de petits tuyaux ou de chalumeaux très-fins, par leſquels ils pompent, & tirent de l'eau les ſucs qui leur conviennent, en écartant les autres.

Le peintre ne pouvoit plus agréablement imiter le contraſte & l'agréable diverſité des œuvres du Créateur, qu'en plaçant les étoiles de mer après les hériſſons. Au lieu que ceux-ci ſont preſque ronds, les étoiles allongent cinq grands bras qui forment cinq angles terminés en pointes. Il y en a qui ont plus de cinq bras, d'où partent une multitude de petits rameaux. On voit ces étoiles avancer indifféremment en tout ſens, tantôt en rampant, tantôt en nageant. Elles font deſcendre dans la vaſe pluſieurs petites trompes charnues qui leur ſervent à y pomper leur nourriture. Outre ce ſecours elles ont

Les Etoiles de mer.

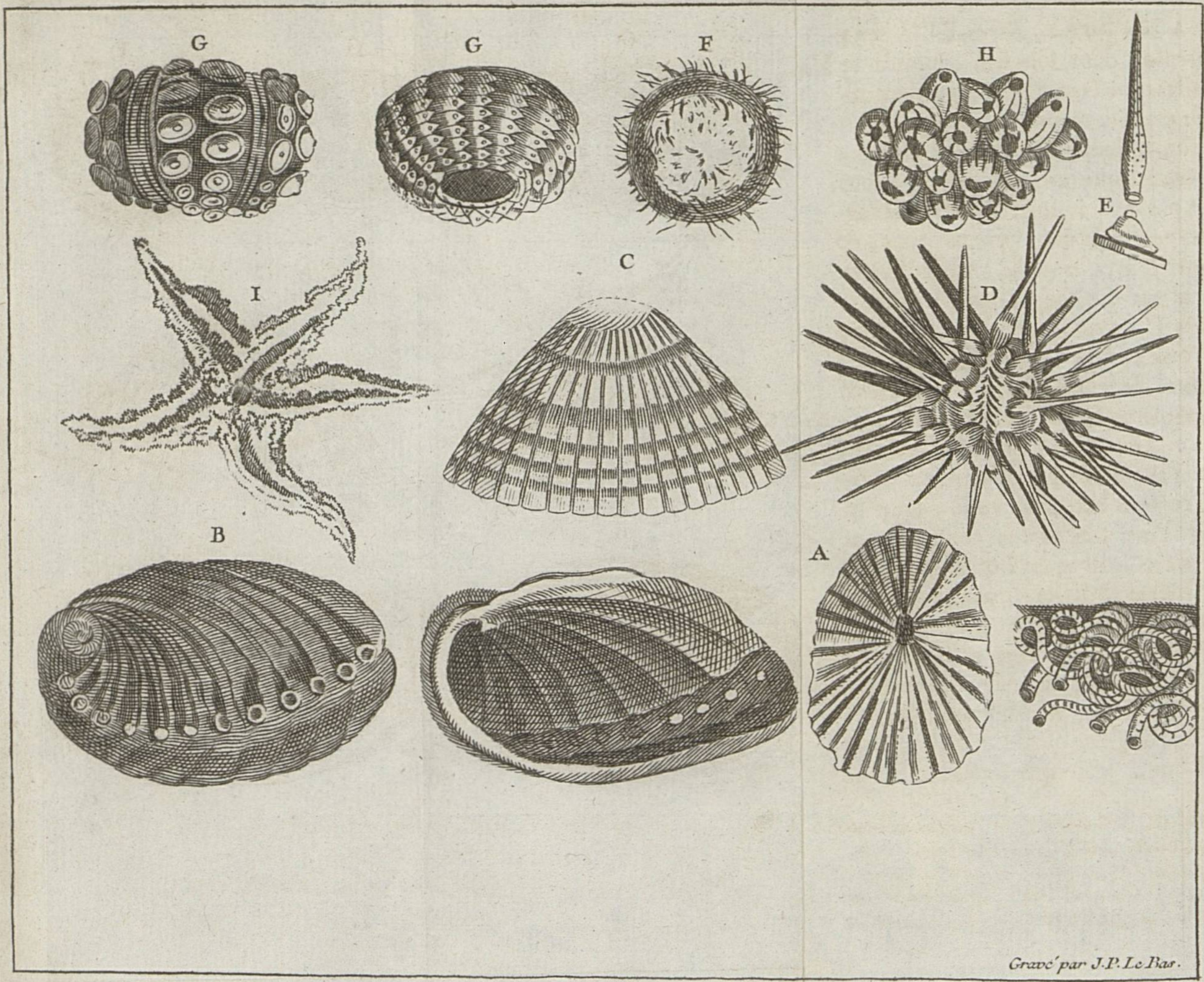
vers le centre de leurs rayons une bouche armée de dents. N'ayant point, comme les autres animaux, le secours de la vûe pour reconnoître leur proie, elles ont été pourvûes d'un plus grand nombre d'instrumens pour sentir, sucer, & dévorer ce qui leur convient : & lorsqu'elles ne trouvent pas à jouer des dents, leurs trompes vont chercher dans le limon & sur les herbes, de quoi suppléer au défaut d'une proie plus nourrissante. On n'a pas encore découvert dans l'étoile comment se fait la digestion, & où est la décharge, à moins qu'elle ne soit sous une espéce de petite pierre ronde qu'on lui trouve sur le dos, & qui y semble attachée avec des ligamens.

LA MER.

Aux étoiles de mer qui vont & viennent, on pourroit opposer les champignons de mer, qui ne quittent point le lieu où ils se sont une fois attachés. Ces petits animaux fort singuliers dans leur espéce, se trouvent assez communément sur les côtes de Normandie. Il y en a de verds, de rouges, & d'autre couleur. On les trouve sur la pente des rochers, où ils ressemblent à un champignon quand ils se tiennent renfermés, & à une anémone quand ils ouvrent ou déplient toutes leurs trompes. On ne peut les forcer à s'ouvrir : mais en les

Le Champignon ou l'anémone de mer.

La Mer. pressant on en fait sortir plusieurs petits de diverses grosseurs : ce qui fait penser avec fondement qu'ils sont hermaphrodites, vivipares, & semblables aux huîtres dans chacune desquels on trouve de petites huîtres, au retour des chaleurs. On peut détacher le champignon de mer, l'emporter & le conserver dans l'eau : il s'attache de nouveau au premier endroit qui lui convient. Quand il veut s'ouvrir, il souléve & fait sortir deux pellicules blanches, rayées & enflées comme deux vessies. Tout alentour paroissent une infinité de pointes ou de trompes de différente grosseur & de différente couleur, ce qui l'a fait nommer par quelques Naturalistes l'anémone de mer. Cet épanouissement a fait croire à d'autres que c'étoit une plante, ou une nature qui tient de la plante & de l'animal tout à la fois. Mais comme toutes ces pointes sont, non des feuilles, mais des trompes & des vessies gluantes, par lesquelles le champignon se nourrit comme font le hérisson & l'étoile par leurs filèts, on ne sauroit guères disconvenir que ce ne soit un animal, surtout après la circonstance remarquable de trois ou quatre petits champignons qu'on a vû sortir, en pressant la mere qui



Les Coquillages univalves.

les nourrissoit dans son sein, jusqu'à ce qu'ils fussent en état d'aller chercher ailleurs leur établissement. LA MER.

Dans l'anatomie de ces animaux marins, toute grossière que je vous la donne, vous ne laissez pas de voir un échantillon de l'artifice inexprimable qui régne par-tout, & de la liberté avec laquelle Dieu fait vivre un animal par des moyens tout différents de ceux qui font vivre les autres. Passons, si vous voulez, aux objèts suivans.

Le Chev. Je trouve sur la quatrième & sur la cinquième ligne, les coquilles d'une seule piéce. Le nautile méritoit bien d'être à la tête. J'ai toûjours été charmé de la figure de ce petit batteau naturel, dont la poupe se reléve avec tant de grace, & qui réunit tout ensemble la solidité, la plus grande légèreté, & les couleurs les plus brillantes. Les Coquilles univalves. Le Nautile. *Nautilus.*

Le Pr. Vous avez bien raison de lui donner le nom de batteau. Le petit poisson qui y loge, s'en sert en effèt pour monter à la surface de l'eau quand elle est calme. Il étend * une peau qui s'enfle au vent

* Costui da fatti naviga, alzando e distendendo una membrana, che gli serve di vela, ed allongando due brachia . . . . batte l'aqua, e gli fanno l'uffizio di remi. Quando vuole immergersi; ammaina la vela, si ritira in se

LA MER. pour lui servir de voile : & il allonge deux bras qui poussent la barque en appuyant contre l'eau, & lui tiennent lieu de rames. Quand il veut se plonger, il amène la voile, se resserre en lui-même, & en se remplissant d'eau, sans craindre de périr, il cale à fond. La contraction du poisson forme un vuide qui donne lieu à l'eau de s'y glisser par une petite ouverture qui est pratiquée aux différentes chambrettes intérieures que le poisson a quittées d'année en année à mesure qu'il a aggrandi son batteau pour le proportionner aux accroissemens de son corps. L'entrée de l'eau appesantit le nautile, & le précipite. On ne peut guères douter, que, quand il veut remonter, il n'allonge l'extrémité de son corps dans ces chambrettes pour fouler l'eau, & la jetter par le haut hors du vaisseau, qui, par cette évacuation, devient plus léger que le volume dont il tient la place : d'où il arrive nécessairement qu'il gagne le haut sur le

stesso, s'impie d'acqua, e senza timore di naufragio và al fondo, risalendo al sua libera voglia. laonde . . . . senza avere appreso l'arte del navigare, egli e nochiero & nave di se stesso, ne in qualsivoglia parte che soffi il vento, di nulla teme : ne timone, e remi, e sarte fuor di se stesso ricerca. *Vallisneri saggio d'histor. nat.*



Les Coquillages univalves à volute.



champ : ainſi il navige ſans avoir appris l'art de naviger. Il eſt tout à la fois le pilote & le vaiſſeau. De quelque part que le vent vienne, notre navigateur n'a rien à craindre, & n'a jamais beſoin d'aller chercher ailleurs ni gouvernail, ni rame, ni cordages, ni pompe : il trouve tout ſans ſortir de chez lui. LA MER.

Le Chev. Tout au contraire du nautile, qui eſt un voyageur perpétuel, la plûpart des coquilles qui compoſent la quatrième ligne, demeurent appliquées & collées toute leur vie au même endroit, comme ſont toutes ces eſpéces de patelles, & l'oreille de mer. Mais comment vivre ſans aller chercher de quoi manger ? Il faut donc que leur proie les vienne chercher ?

Les Patelles. *Patellæ*, ou *Lepades*. L'Oreille de mer. *Auris marina*.

Le Pr. Je ſuis tenté de le croire, & je m'imagine que ces trous qui ſont rangés ſur le bord de l'oreille de mer, ſont deſtinés à laiſſer entrer de tems en tems quelques-uns de ces vermiſſeaux qui fourmillent ſur le fond de la mer.

Le Chev. On n'a pû mettre ſur cette cinquième ligne qu'un aſſez petit nombre de coquilles d'une piéce qui ſont tournées en forme de vis, & qui vont toûjours en élargiſſant leurs contours. Mais en négligeant la multitude où l'on ſe perd, je

Les Coquilles d'une ſeule piéce, & à tourbillon. Les univalves. *Turbinata*.

LA MER. trouve qu'on a trié avec ſoin les plus remarquables, le caſque, la trompette, la tonne, & le ſabot. On a mis au même rang toutes ces coquilles arrondies par dehors, & qui ſont d'une ſeule piéce, quoiqu'elles ne paroiſſent pas faire le tourbillon comme les autres : leur belle forme & leurs riches couleurs leur ont fait donner le nom de la déeſſe de la beauté. A moins qu'on ne lui donne ce nom, parce que les poëtes diſent que Vénus a pris naiſſance, & a été portée ſur la mer dans une coquille de cette figure.

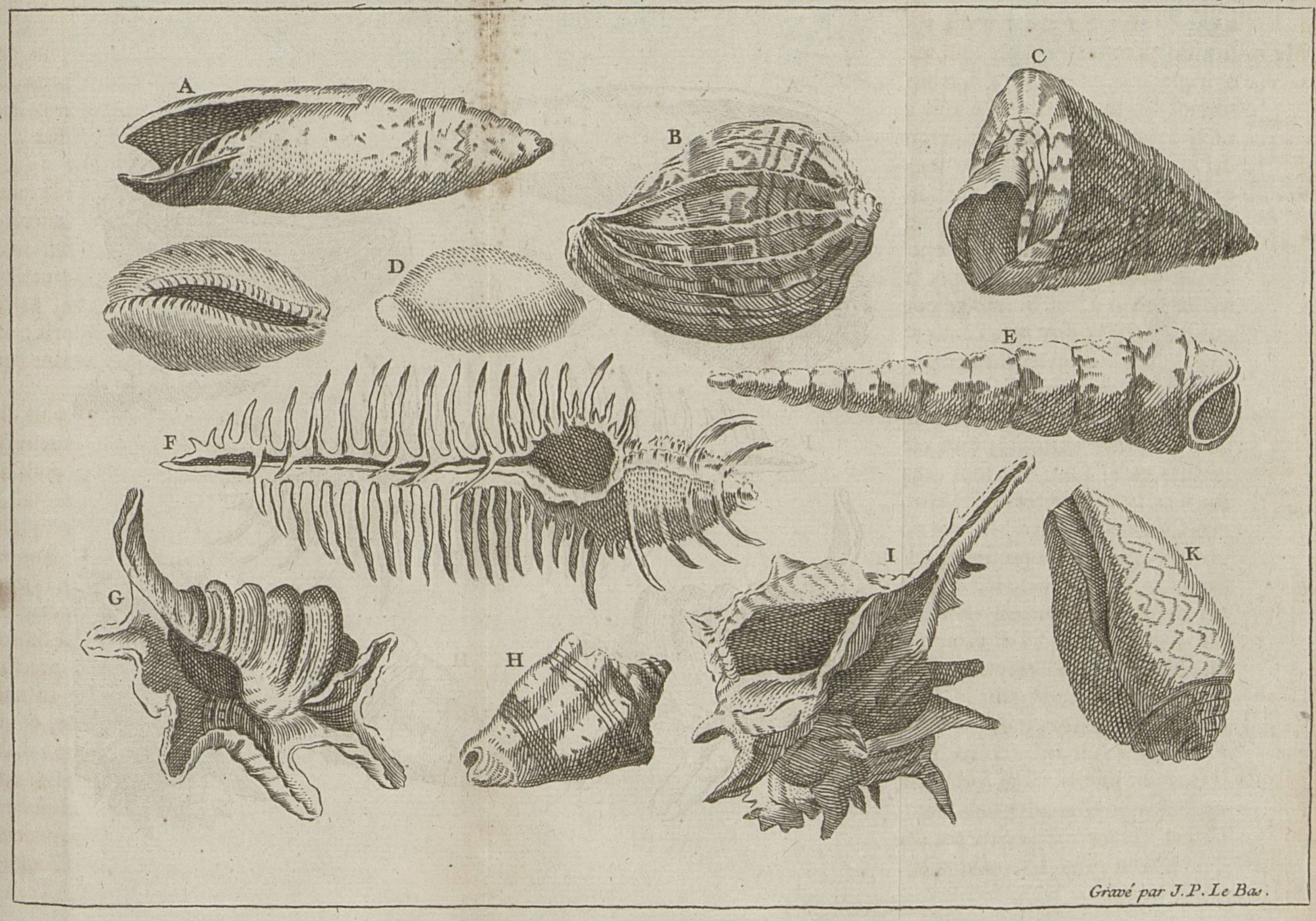
Buccina, Turbo, &c.

La Porcelaine, ou *Concha Veneris. On donne auſſi ce nom à une Coquille Bivalve.*

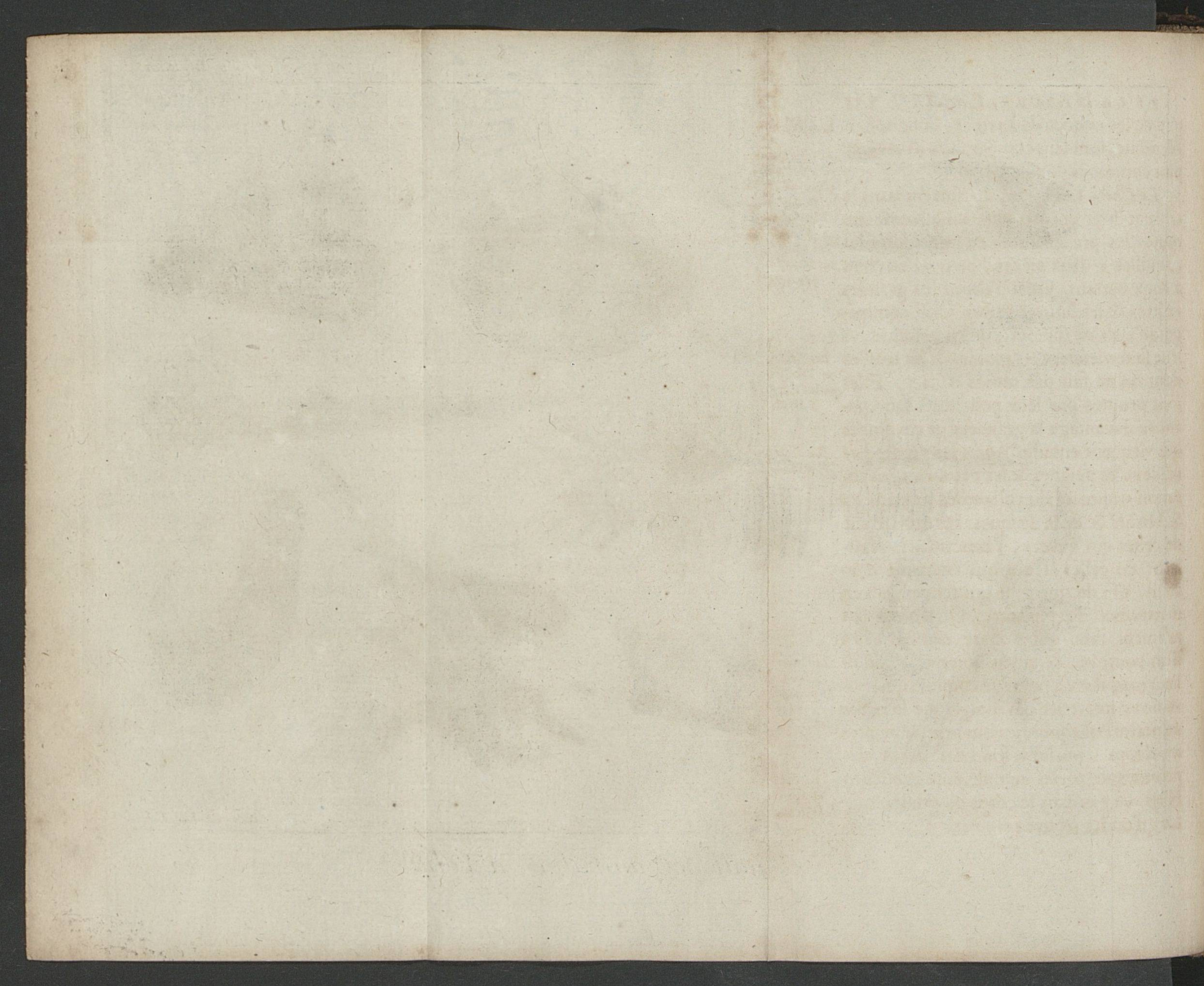
Le Pr. Voici des coquillages plus dignes de notre curioſité, tout raboteux & hériſſés qu'ils ſont. Ce ſont ceux dont les Anciens ſavoient tirer la couleur de pourpre. C'étoit vraiſemblablement une liqueur blanche que le petit poiſſon garde dans un ſac ou repli qu'il porte ſur le dos. Il la jette promtement quand on veut le détacher du rocher ſur lequel il rampe, à moins qu'on ne ſache la recevoir avec précaution. Cette liqueur teint la laine en une couleur très-rouge, mêlée de violèt, & ne s'altère ni à l'air, ni au blanchiſſage : mais il faudroit une quantité fort grande de ces coquilles pour teindre une piéce d'étoffe : c'eſt ce qui mettoit la pourpre des Anciens à un ſi haut prix. La cochenille d'Améri-

La Pourpre. *Purpura, murex.*

V. *Lémeri, & les Obſervations du P. Plumier.*



Les Coquillages univalves à Volute.



que & les coques de kermès, dont on fait l'écarlate, sont sans comparaison d'un usage plus commode & plus sûr. LA MER.

Le Chev. Les lignes qui suivent dans le tableau sont encore plus amusantes que toutes les précédentes : ce sont toutes les coquilles à deux piéces, ou qui s'ouvrent à deux battans. Voici d'abord les grandes huîtres & les huîtres vertes. C'est dommage qu'elles ne soient ici qu'en peinture. A leur suite viennent les moules & les tenilles dont on ne fait pas moins d'usage. Elles sont propres par leur petitesse à faire paroître davantage la grandeur de ces pinnes qui viennent ensuite. Après les pinnes paroissent les peignes & les petoncles, décoration ordinaire du collier des pélerins de S. Michel & de S. Jacques. Parmi la foule de celles qui suivent, j'aime assez la régularité de celles-ci qui ont la forme d'un cœur. On dit que celle qui ressemble à un marteau est des plus rares. On trouve plus aisément celle qui s'ouvre comme l'étui d'un couteau, & qu'on nomme le coûtelier : mais il n'y a point de coquille qui doive nous intéresser davantage que la nacre de perle. Pourquoi, je vous prie, le peintre a-t-il représenté sur le fond des nacres, des pelotons de perles de différente grosseur ? N'est-ce pas dans le corps du poisson même qu'on les trouve ?

Les Bivalves, *ou* à deux battans. *Bivalvæ.*

Les Huîtres. *Ostrea.*

Les Moucles, *ou* Moules, *Musculi.*

Les Tellines, *ou* Tenilles, *ou* les Flions, *Tellina.*

La Pinne. *Pinna.*

Les Petoncles. *Pectines, pectunculi.*

Le Coûtelier. *Solen*, ou *Digitus.*

La Perle. *Margarita, Unio.*

LA MER.

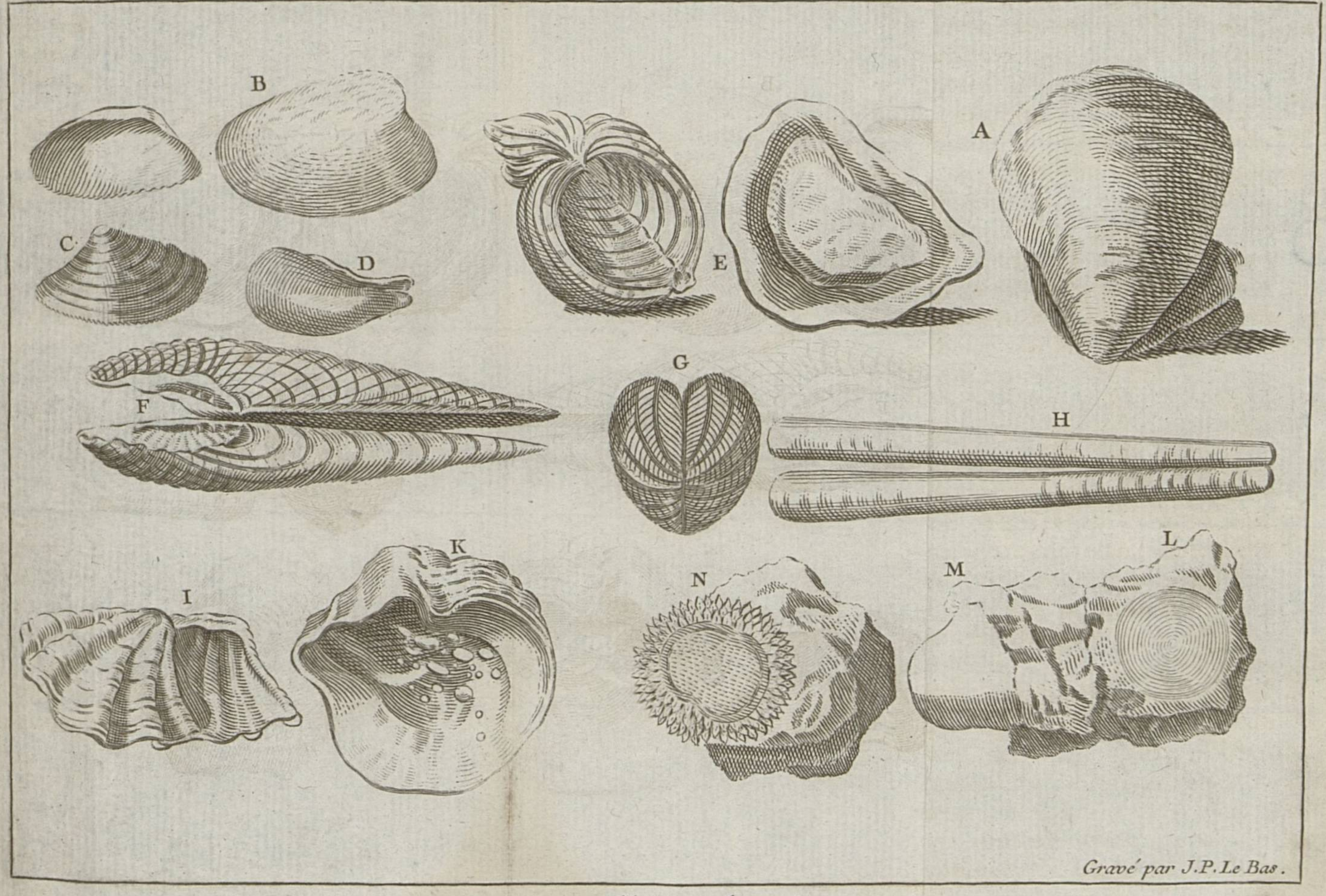
Le Pr. On y en trouve comme dans les huîtres & dans le corps des pinnes & des petoncles : mais les perles se trouvent plus communément sur le fond des nacres, & elles y laissent une marque quand on les en détache. Celles qui viennent dans le corps de l'animal paroissent être une sorte de calcul : celles qui viennent sur le fond de la coquille ne sont apparemment que des verues formées par le dérangement ou la surabondance de ce beau suc qui sert à former la coquille, & à l'aggrandir d'année en année. De nouvelles couches venant à couvrir les petites masses de ce suc extravasé, la perle se grossit par degré. De là la diversité des grandes perles & des petites qu'on appelle si improprement graine, ou semence de perles. Les grandes & les petites prennent une forme régulière comme celle d'une petite poire, d'une olive, d'un globe, ou bien une forme anguleuse & baroque, selon que le premier peloton de suc durci ou caillé, qui a servi de noyau & de base aux couches postérieurement appliquées, étoit lui-même régulier, ou irrégulier dans sa figure.

La Nacre de perle, la Mere perle.

Concha Margaritifera.

Merveilles des coquillages.

C'est avec raison qu'on admire la netteté & l'éclat de ces petites masses, quoiqu'elles ne soient visiblement qu'une espéce de désordre dans le corps où elles se trouvent. J'admire encore plus les nuances



Les Coquillages bivalves.

de rouge, de bleu, & de verd qui brillent au travers de l'argent dont tout le corps de la nacre paroît composé. Mais je suis bien autrement touché de la destination & de l'usage merveilleux de cette nacre, ou plûtôt de l'écaille même de l'huître la plus grossière & de la moule la plus méprisable. La plûpart de ces foibles animaux sortent de l'œuf qui les a produits ayant déja sur le corps la petite maison qui les doit garantir par sa dureté des insultes des autres poissons. En se déchargeant d'un suc ou d'une glû qui abonde en eux, & qui se durcit à l'extrémité des ouvertures de leur écaille, ils ajoûtent à ce corps de logis les augmentations nécessaires pour les contenir à mesure qu'ils grossissent. De-là, ces lignes de toute couleur qui vont toûjours en s'élargissant, & qui peuvent servir à compter les années & les accroissemens successifs du petit poisson qui y loge. Il y a encore un tout autre artifice dans cette charnière qui unit les deux couvertures d'une simple moule, & dans le jeu inconcevable de ces muscles par lesquels elle est attachée de part & d'autre aux deux écailles. Elle remplit ces muscles d'une certaine liqueur, quand elle veut les gonfler & les élargir pour en racourcir la longueur, & rapprocher étroitement les deux voûtes

LA MER.

La Mer. qui la couvrent. Elle retire cette liqueur; & relâche ses muscles quand il faut les allonger pour ouvrir sa porte au retour d'une nouvelle marée, ou d'une pluie bienfaisante. Nous ne pouvons que deviner ce qui se dérobe à nos yeux en se cachant au fond des eaux : mais c'est par-tout que notre esprit est frappé d'une industrie qui le passe, & que nos mains sont comblées d'une libéralité qui n'a point de bornes.

Vos yeux, mon cher Chevalier, sont collés sur ce tableau. Croyez-moi, laissons & toutes ces tortues, dont la chair & les œufs sont si nourrissans, & tous les glands de mer qui ne le sont pas moins, & tous ces tuyaux pierreux qui servent à loger autant de vers : nous pouvons sur-tout nous passer du détail de tous ces insectes de mer par où le peintre a terminé son ouvrage : nous ne trouverions d'aujourd'hui la fin de cette peinture. Donnons encore un moment aux plantes marines que voici. On les a distinguées en trois classes, qui sont les plantes molles, les demi-pierreuses, & les pierreuses.

XV. Tableau. Les Plantes marines.

Les plantes molles sont l'algue, les éponges, les mousses, les champignons, & quelques autres. L'algue qui vient par longues feuilles semblables à des lacèts, & le fucus ou varec, autre espéce d'algue dont

L'Algue. *Alga.*



Les Plantes Marines.

les feuilles ſe partagent en petits rameaux échancrés comme la feuille de chêne, ſe jettent utilement ſur les terres pour les fertiliſer. Les cendres en ſont propres pour faire le verre, comme celle de la ſoude ou du cali; ce qui provient des ſels qui y abondent. LA MER.

Perſonne n'ignore l'utilité des éponges qui ſont eſtimables à proportion de leur fineſſe. Ces deux plantes marines ſont preſque les ſeules qui nous rendent quelque ſervice ſolide. Les autres ſervent à parer les cabinèts des curieux. La médecine y cherche auſſi quelques ſecours. L'Eponge. *Spongia.*

Les demi-pierreuſes ou litophites, ſont celles qui ont quelque choſe de la fléxibilité du bois, même étant hors de l'eau; mais, qui étant écraſées, ſe pulvériſent comme la craie. Il y a de ces litophites ſans nombre. On en voit qui reſſemblent à de petits arbriſſeaux ſans feuilles: d'autres ont la forme d'un filèt, tantôt fort ouvert, tantôt à mailles ſerrées. L'intérieur des branches tient de la nature de la corne, & en a auſſi l'odeur étant mis au feu. L'écorce tient de la nature de la pierre, & renferme beaucoup de ſel. Les Litophites. Les Coralloïdes, &c.

Les plantes entièrement pierreuſes ſont les coraux & les madrepores. Le madrepore n'a point d'écorce: le corail en a.

LA MER.

Les Madrepores. *Madrepora.*

Le madrepore eſt de bien des ſortes, ce n'eſt quelquefois qu'une plaque plus ou moins épaiſſe, de matière blanche, pierreuſe, percée d'une infinité de trous ou de pores, qui ſont diſpoſés par manière de canelure, d'ondes, d'étoiles, de feuilles, ou d'autres figures : plus ordinairement le madrepore prend la forme d'un arbriſſeau, & a toûjours pluſieurs trous ſur ſes rameaux.

Le Corail. *Coralium.*

Marſilli. Valliſneri.

La ſubſtance intérieure du corail eſt toûjours de pierre ſolide & très-dure, même dans l'eau, à l'exception de l'extrémité des branches qui eſt un peu fléxible, & qui ſe durcit à l'air. L'écorce du corail eſt mélangée de tartre & de glû : elle eſt un peu raboteuſe : mais elle ſe polit parfaitement. On voit auſſi du corail blanc. Le noir eſt une plante marine, d'une autre nature. Le corail dont on fait à préſent aſſez peu d'uſage en Europe, eſt toûjours fort eſtimé en Aſie, & ſur-tout en Arabie. Outre une infinité de petits ouvrages auxquels on le deſtine, comme des cuillières, des pommes de canne, des manches de couteau, des poignées d'épée, & des colliers, on en fait ſur-tout des grains de chapelèt. Les Mahométans de l'Arabie-Heureuſe comptent le nombre de leurs prières ſur un chapelèt de corail, & l'on n'enterre preſque perſonne parmi eux, ſans lui mettre un de ces chapelèts au cou.

Bien



Les Plantes Marines.

F

Bien des ſavans avoient crû que les plantes marines n'étoient que des pétrifications composées de lames de ſel & de couches de tartre appliquées à l'avanture les unes ſur les autres : & comme le corail vient toûjours la tête en bas dans les antres de la mer, & ſous les avances des rochers, une telle ſituation faiſoit encore plus ſoupçonner que ces eſpéces d'arbriſſeaux n'étoient que des pétrifications ſemblables à celles qui s'attachent aux voûtes de certaines caves. LA MER.

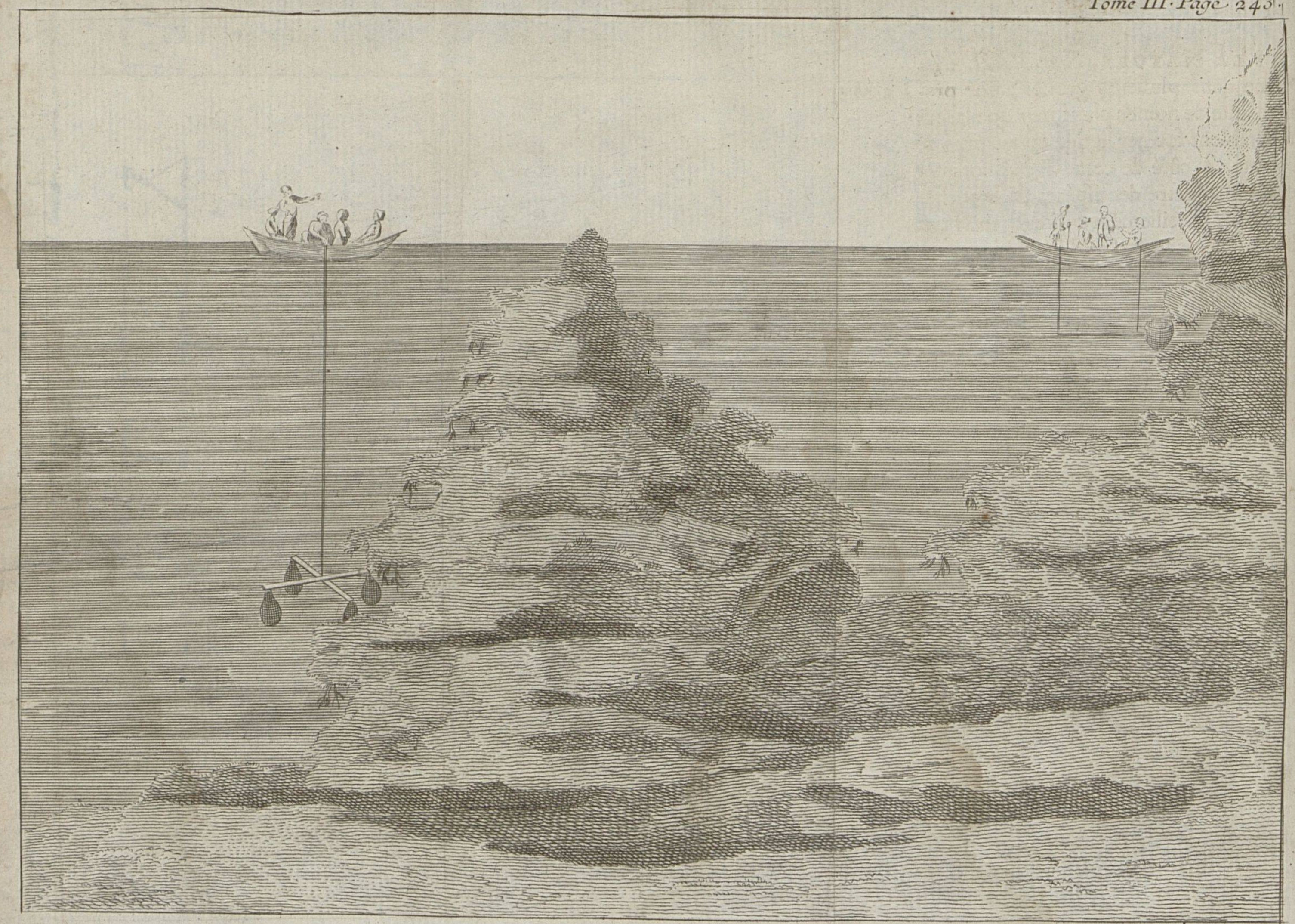
D'une autre part M. le Comte de Marſilly, de l'Académie de Boulogne, en faiſant ſes obſervations ſur les productions de la mer, avoit remarqué le long des jeunes branches du corail de petites tumeurs d'où il s'écouloit un ſuc laiteux, quand il tiroit le corail hors de l'eau. Il aſſuroit avoir vû ſortir des mêmes tumeurs des eſpéces de fleurs qui y rentroient enſuite à meſure qu'elles ſentoient l'air. Il en concluoit que le corail étoit une véritable plante qui ſe perpétuoit comme toutes les autres par ſa graine, quoiqu'il ne l'eût point vûe. Son opinion avoit encore & aura toûjours contre elle une objection difficile à réſoudre. Si le corail vient la tête en bas & pend aux voûtes des antres marins, les graines qu'on ſuppoſe provenir de ſes fleurs tomberont

LA MER. au fond de la caverne. Comment donc se peut-il faire que cette graine ne germe pas où elle tombe, & qu'elle germe à la voûte, où il n'est point naturel qu'elle affecte de se rendre ?

Il y a un troisième sentiment sur la plûpart des végétations apparentes qu'on trouve constamment attachées dans la mer sur des rochers ou sur d'autres matières dures ; savoir qu'elles tiennent en partie de la nature des plantes en prenant comme elles des accroissemens successifs ; & en partie de la nature des animaux en laissant appercevoir des mouvemens qui ont un air de liberté, ou en laissant sortir de petits corps mobiles qui ont une apparence de vie.

Ces sentimens, quoique contradictoires, ne deshonorent pas leurs Auteurs. Il n'y en a aucun où il ne se trouve quelque chose de vrai, & ils se concilient très-bien par la curieuse découverte dont Messieurs de l'Académie des sciences instruiront incessamment le Public.

Ces prétendus arbrisseaux marins, à l'exception de l'algue, n'ont, au lieu de racines, qu'une plaque, ou une large patte qui les tient appliqués par le pié à une coquille, à quelque morceau de bois, ou à une pierre. Quand on observe au microscope les plus fines de ces excrescences branchues, on y voit



La Pêche du Corail.

Gravé par J. P. Le Bas.

comme dans plusieurs grosses, une première suite de nœuds plus longs que larges qui semblent former la tige ou le corps de la plante. A côté de cette tige s'allongent de part & d'autre des espéces de branches composées pareillement de nœuds mis bout à bout, espacés avec assez d'égalité, & d'une forme régulière. Ces premières branches en portent de troisièmes, & celles-ci d'autres de même structure. On a reconnu enfin que ces nœuds, sur-tout les derniers construits, étoient des retraites de petits animaux, qui se construisoient de génération en génération une nouvelle loge, entée sur la précédente; toûjours de même forme & de même étendue, pour exercer en liberté les organes & les mouvemens qui aident ces petites créatures à vivre. LA MER.

Ainsi ces ouvrages, quoique réguliers, quoique recevant peu-à-peu de nouveaux accroissemens, ne sont cependant ni des plantes, ni des animaux, ni des plante-animaux; mais de véritables ruches où des familles d'insectes vivent & se perpétuent.

Par-là on entrevoit que les fleurs que le Comte de Marsilly avoit cru voir sortir des tumeurs du bout du corail & y rentrer ensuite, en étoient les habitans. On peut croire que les enfoncemens réguliers du corail blanc & des madrepores ne sont que de

La Mer. ſemblables habitations. Toutes ces productions marines changées de plantes ou d'animaux en autant de ruches infiniment variées, ne perdent rien dans notre eſtime. Les poiſſons qui nous ſervent, tirent leur nourriture & d'autres ſervices de ces différens inſectes, dont le profit nous revient conſéquemment. Les correſpondances d'utilité que nous voyons ſur la terre, ſe retrouvent ſans doute dans ce que la main de Dieu a mis au fond des eaux.

Qu'on donne au reſte à ces corps marins le nom de plantes, ou celui de ruches, ce ſont des ouvrages réguliers qui reparoiſſent les mêmes dans tous les tems, & dans la production deſquels le hazard & l'avanture n'ont pas plus de part qu'à la génération de nos fleurs, ou à la fabrique de nos ruches. Je ne déſeſpère pas d'entendre dire un jour, que le petit polype d'eau douce, qui reproduit, dit-on, tous les membres qu'on lui coupe, ne ſoit de même une habitation commune, ou un aſſemblage de pluſieurs petits animaux qui repullulent, & étendent leurs loges du côté qui ſe trouve emporté.



L'AIR.

VINGT-TROISIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. A Mesure que j'avance dans l'histoire naturelle, il me semble que ma fortune va en augmentant. Je m'apperçois que je suis réellement propriétaire & roi de toute la terre, puisque, par la navigation, je jouis des productions de tous les païs du monde.

Le Pr. Vous ne pensez pas comme ceux qui croyent ne rien posséder de ce qu'ils partagent avec d'autres: & votre façon de penser n'est pas seulement plus noble que la leur, mais elle est en même tems plus vraie. Pour être riche il n'est pas nécessaire de n'être environné que d'indigence. On peut être content sans l'être à l'exclusion des autres. Plusieurs freres ne se croyent pas à plaindre de posséder en commun une seigneurie suffisante pour les faire vivre honorablement. C'est ainsi que vous avez part à la seigneurie de toute la terre. C'est à vous qu'appartient l'épicerie qui entre dans le

L'AIR. port d'Amſterdam. C'eſt pour vous que le caffé arrive à Marſeille, & le ſucre à Rouen. J'avoue qu'il faut payer la part qui vous en revient. Mais ne payez-vous pas les peines de ceux qui exploitent vos terres? Vous n'en avez que le tiers franc, & ſur trois muids de blé, il y en a deux pour les frais. Les marchands qui vont vous chercher ſi loin différens fruits que la terre fait éclore pour vous, ſont des fermiers & des domeſtiques volontaires dont il eſt juſte de payer les ſervices. Vos bras ne peuvent s'étendre d'un bout de la terre à l'autre, pour y cultiver, & pour y recueillir ce que chaque climat vous préſente: d'autres mains ſe chargent pour vous de la recolte & du tranſport.

En avançant dans la connoiſſance de vos richeſſes, vous comprenez auſſi de plus en plus que la nature entière eſt un tout dont les parties s'entr'aident, parce qu'elles ont été aſſemblées par une intelligence qui nous a eus en vûe. On ne ſauroit ôter une de ces piéces, que tout l'ouvrage ne ſoit détruit ou deſtitué de la fin pour laquelle il a été fait. Vous avez quelquefois regardé la mer comme un amas d'eau incommode, & diſperſé à l'avanture. Si la main qui a créé la mer venoit à la deſſécher, non-ſeulement vous perdriez les tributs qui vous reviennent des quatre parties du monde, c'eſt-à-

dire, les principales douceurs de la vie : mais vous perdriez la vie même : puiſque c'eſt la mer qui diſperſe par-tout & ſans interruption l'eau, le ſel volatil, & l'huile qui ſont les premiers principes de la fécondité de la terre. L'AIR.

Le Chev. Vous m'avez fait remarquer, Monſieur, que c'étoit la mer qui fourniſſoit la matière de l'évaporation, & que c'étoit l'air, qui, comme une pompe, élevoit l'eau, & nous la diſtribuoit. Cet ouvrage anime toute la nature : mais c'eſt un ouvrage qui échappe à nos yeux. Nous voyons l'eau s'élever & deſcendre au travers de l'air, ſans voir l'air en lui-même. Seroit-il poſſible de démêler quelque choſe dans les reſſorts de cette pompe dont le travail nous eſt ſi néceſſaire ?

Le Pr. C'eſt où je veux venir. Vous ſavez qu'il y a dans le voiſinage cinq Eccléſiaſtiques qui forment une ſociété dans laquelle ils m'ont admis. Nous nous aſſemblons une fois par ſemaine pour examiner un point d'hiſtoire eccléſiaſtique, & un point d'hiſtoire naturelle. Notre dernière conférence roula juſtement ſur ce qui pique ſi fort votre curioſité. Voici le diſcours qui y fut lû.

Le Chev. Je ſuis impatient de le voir.

Le Pr. Liſons-le d'abord de ſuite : marquez ſeulement d'un trait de crayon les

L'AIR. endroits qui vous arrêteront : nous reviendrons après ſur nos pas.

Le Chevalier lit.

DISCOURS

Sur les propriétés de l'air.

S'Il ne nous a pas été accordé de connoître la nature & la diſpoſition intérieure des parties qui compoſent l'aſſemblage des corps que nous voyons, nous ne devons pas nous flatter de pouvoir comprendre la ſtructure intime de ceux que nous ne voyons pas. Tel eſt le corps de l'atmoſphère, je veux dire, de cette maſſe d'air qui nous environne immédiatement, & où nous reſpirons. Quoique nous voyions les nuages, les tonnerres, la pluie, la grêle, & d'autres météores s'y former, & y agir avec force, tous ces corps ſont différens de l'air. Ce qu'on apperçoit dans une chambre un peu obſcure où il entre un rayon de ſoleil, n'eſt qu'un amas de petites pouſſières, qui, ayant quelque face, ſont emportées çà & là par le mouvement de l'air, & ſe trouvent propres à réfléchir la lumière: l'air eſt toute autre choſe. Il eſt d'une petiteſſe qui nous le rend inviſible, & qui ne laiſſe aucune priſe à nos yeux ſecondés des meilleurs microſcopes. Mais quelque inacceſſible qu'il ſoit à notre vûe, il nous

manifeste par la régularité de ses effèts, une organisation aussi complete que celle qui se rend visible & palpable dans d'autres corps. L'Air.

Les principales propriétés de l'air sont sa fluidité, sa pesanteur, & son ressort. L'air est fluide, c'est-à-dire, que ses parties sont désunies, glissent aisément les unes sur les autres, & par ce moyen obéissent à toute sorte d'impressions. La preuve s'en trouve dans la liberté avec laquelle tous les animaux respirent l'air, & le traversent sans obstacle. L'air est pesant : & il agit sur les corps inférieurs par son poids. Il est aisé de s'en convaincre : mais de dix mille expériences faites pour le prouver, bornons-nous à la plus commune. On prend deux tuyaux, l'un de fer blanc long de quarante piés, & large à volonté ; l'autre de verre, & long de quatre piés ; tous deux fermés par un bout seulement. On emplit de vif argent le tuyau de verre, puis on le renverse en élevant le bout fermé, & en plongeant l'autre bout qu'on bouche avec le doigt, dans un vase plein de la même liqueur, sans toucher le fond. Le doigt retiré, le vif argent, qui est dans le tuyau, s'écoule jusqu'à ce qu'il soit à vingt-sept ou vingt-huit pouces au-dessus de la surface du petit vase. Toute pesante qu'est cette liqueur, elle demeure suspendue entre vingt-

La fluidité de l'air.

La Pesanteur de l'air.

L'Air. sept ou vingt-huit pouces dans le tuyau. Rien ne l'y peut soûtenir ainsi contre sa pesanteur naturelle, si ce n'est un contrepoids : or nous n'en pouvons ici découvrir aucun autre que celui d'une colonne d'air équivalente en largeur à l'orifice du tuyau. Cette colonne pesant sur la liqueur du vase, & n'y ayant dans le tuyau aucun air qui la contrebalance, elle y doit soûtenir une quantité de vif-argent qui fasse équilibre avec elle, ou qui soit de même poids qu'elle. Ce qui est si certain, que si on ouvre le bout du tuyau qui est fermé, alors une seconde colonne d'air agissant autant sur le vif-argent du tuyau que celle qui pèse sur le vif-argent du vase, elles sont en équilibre, & le vif-argent du tuyau étant autant repoussé par celle qui pèse sur le haut, que chassé par celle qui pèse en bas, se trouve rendu à sa pesanteur naturelle : aussi retombe-t-il en entier dans le vase. Il en est de même du tuyau de quarante piés. Ce qu'on fait avec du vif-argent dans l'expérience précédente, on le fait dans celle-ci avec de l'eau : & après qu'on a renversé & plongé dans l'eau le tuyau plein, celle qu'on y a versée, & qui devroit par son poids naturel, retomber en entier, quitte le haut du tuyau à la vérité, & descend quelque peu : mais elle s'arrête à la hauteur de trente-

deux piés : elle y demeure soûtenue par une colonne d'air de sa largeur qui pèse assez sur l'eau du vase pour contrebalancer les trente-deux piés d'eau qui sont dans le tube. Ouvre-t-on le bout fermé ? alors la nouvelle colonne d'air qui s'y insinue se joignant aux trente-deux piés d'eau, pèse le double de la colonne d'air de pareille largeur qui gravite sur l'eau du vase ? L'eau suspendue doit donc retomber aussi-tôt : & en effèt il n'en demeure pas une goutte dans le tuyau. On peut donc connoître par ce moyen le poids d'une colonne d'air de la largeur de tel tube qu'on voudra choisir, & de toute la hauteur qui s'éléve depuis la terre, jusqu'au haut de l'atmosphère. Cette colonne est du poids de 32 piés d'eau ou de 27 pouces de vif argent : & de même que cette eau, ou ce vif-argent, dont on mesure la hauteur par piés & par pouces, peseront à proportion qu'ils augmenteront en largeur ; plus une colonne d'air est large à sa base, plus il est évident qu'elle pèse : par ce moyen on peut mettre l'air à la balance, & sa pesanteur est démontrée.

L'AIR.

Le ressort de l'air.

Son ressort n'est pas moins certain. Un corps fait ressort quand étant plié, il tend à se débander. L'air a cette propriété. Il est susceptible de compression & de dila-

L'Air. tation. Je n'employerai pour le faire voir qu'une preuve facile à saisir.

On fait dans les verreries de petites boules creuses de cristal, percées dans un seul endroit, & dans lesquelles on fait entrer presque jusqu'au fond un tuyau de même matière qu'on attache fortement à l'ouverture du globe avec un peu de mastic, pour empêcher l'entrée de l'air. On plonge dans l'eau la boule avec le petit tuyau qui y est ajusté : on y laisse entrer autant d'eau qu'il en peut entrer sans effort. La bouteille se trouve ainsi à peu près moitié pleine d'eau & moitié pleine d'air. Alors on soufle fortement par le petit tuyau de manière à insinuer dans la bouteille une fois plus d'air qu'il n'y en avoit. Comme la place n'est pas augmentée, l'air qui y étoit se comprime & se resserre pour obéir à cet effort, & pour faire place à l'air nouveau qu'on introduit. Cette petite masse d'air contrainte & entassée entre les parois de la bouteille & la surface de l'eau, tend à se mettre plus au large, se débande, & pousse fortement toute la surface de l'eau, qui, s'échappant par le petit tuyau, s'élance en l'air par forme de jèt à la hauteur de trois & quatre piés. Tel est l'effèt du débandement de l'air dans un espace de deux ou trois pouces. Il est tout autre-

ment ſenſible dans un fuſil à vent. Avec l'aide d'une pompe, ou d'une ſeringue, on fait entrer de force une certaine quantité de nouvel air dans cette canne creuſe, & on en empêche la ſortie en tournant un robinèt placé à l'extrémité par laquelle cet air eſt introduit. On le comprime par ce moyen : on le ſerre de plus en plus à force de pouſſer violemment le piſton à diverſes repriſes. Ouvre-t-on alors un ſecond robinèt qui eſt à l'autre bout, après y avoir poſé une balle de plomb ? cet air condenſé ſe deſſerre du côté qu'on lui ouvre, & heurte ſi violemment contre la balle qui lui ferme le paſſage, qu'elle va percer une planche d'un pouce d'épaiſſeur. Elle tueroit un homme qu'elle trouveroit en ſon chemin. Le ballon à jouer & la petite canne à vent qui fait tant de bruit dans les mains des enfans, ſuffiroient ſeuls pour donner une juſte idée du reſſort de l'air.

L'Air.

Après nous être convaincus par ces premiers exemples que l'air eſt à la fois fluide, peſant, & élaſtique, nous pouvons chercher les cauſes, & les principaux effèts de ces propriétés. La fluidité de l'air paroît provenir de ce que ſes molécules ſont autant de petits tourbillons dont chaque parcelle tend à s'écarter de ſon centre : ou elle provient de l'inſinuation d'un autre corps plus agiſſant qui déſunit les parties du pre-

mier, sur-tout si celles-ci sont rondes, & peuvent recevoir du feu ou des esprits volatils dans leurs interstices. C'est ainsi que l'or & l'argent deviennent fluides lorsque le feu les pénétre, & en soûtient les parties. Si ce feu se dissipe, les parties du métal se rapprochent, & font masse comme auparavant. C'est ainsi que l'eau est fluide. Elle ne l'est point par elle-même, mais par l'insinuation du feu, ou de l'air subtil qui la pénétre de toute part, & qui, par son agitation, tient l'eau dans un état de désunion, & de fluidité. Si l'air subtil qui pénétre l'eau vient à perdre son mouvement par l'excès du froid, la masse d'eau forme pour lors un corps solide dont les parties sont en repos, & c'est ce qu'on nomme de la glace. On peut croire de même que l'air est fluide par l'insinuation d'une autre matière fort active qui en désunit les parties, & dans laquelle il nage. On la peut appeller la matière étérée. Peut-être n'est-elle autre chose que le feu. Elle est destinée à donner par son mouvement le jeu & l'action aux autres élémens. Cette matière étérée est si fine, qu'elle passe sans obstacle par les pores dont les corps sont plus ou moins criblés : elle ne les désunit point : mais l'air lui faisant résistance, il en reçoit une impulsion qui le tient agité & fluide.

La pesanteur de l'air provient, comme

celle des autres corps, de cette harmonie que Dieu a établie dans le monde, en voulant premièrement que tous les corps qui composent un certain assemblage, tendissent tous à se rapprocher du centre de cet assemblage ; & en second lieu, qu'ils s'y accélérassent dans des proportions relatives à leur densité, & aux obstacles que leur apportent les fluides qu'ils traversent. En conséquence de la première loi, une plume & une balle de plomb tomberont également vîte dans un lieu destitué d'air : mais dans l'air & dans l'eau, leur chûte devient inégale. Par une suite de la première loi, les parcelles de l'air devroient toutes se précipiter, & s'entasser en masse. Mais par un effet de la seconde, la matière étérée dans laquelle cet air flote, en empêche l'affaissement & la chûte par le mouvement qu'elle lui communique dans un sens contraire : d'où il arrive que cet énorme corps d'air qui environne la terre, n'a qu'une pesanteur modérée & réglée sur le besoin de ceux qui y vivent. La loi qui a imprimé à tous les corps cette tendance vers leur centre, & qui a réglé tous les degrés de leur accélération vers ce centre, est ce qui mèt l'ordre dans le monde, en prescrivant à chaque corps le lieu qu'il doit occuper. Et de même que tous les corps obéirent au premier ordre qui les tira du

V. *Les Expériences faites devant le roi d'Angleterre.* Transf. Philos. abridg'd by john. I. 4.

L'AIR. néant, tous sont fidèles à l'ordre qui leur assigné leur poste & leur fonction dans toute la durée des siécles.

Le ressort de l'air provient de sa structure. Il est fort croyable que l'air est composé de ballons dont toutes les parcelles tourbillonnent sur leur centre en faisant effort pour s'en écarter : d'où il suit que l'air doit s'étendre par lui-même ; mais beaucoup plus par l'insinuation d'un autre fluide plus actif, tel que la matière étérée, ou le feu ; & qu'il doit au contraire s'affaisser ou tenir moins de place à proportion de l'écoulement du feu ou de la matière étérée hors de ses ballons. Cette figure que nous donnons ici à l'air, n'est, à la vérité, qu'une conjecture & une explication qui est autant au-dessous de l'artifice de l'ouvrage de Dieu, que ses pensées sont supérieures aux nôtres. Mais si nous ne pouvons qu'entrevoir le jeu & le méchanisme admirable de cet air que nous respirons, lorsque nous le considérons en lui-même, l'idée que nous nous en formerons deviendra toûjours plus magnifique & plus ressemblante, à mesure que nous le suivrons dans ses différens effêts.

Effêts de l'air. Les effêts de l'air les plus généraux, sont l'évaporation des eaux, les vents, la végétation des plantes, la digestion & la nutrition des animaux. L'air est en même tems le

véhicule des ſons, des odeurs, &, en un ſens, de la lumière.

L'évaporation. L'évaporation des eaux qui eſt ſi néceſſaire & ſi conſtante, paroît d'abord impoſſible, ou même contraire à la raiſon. L'eau eſt beaucoup plus peſante que l'air. Comment donc l'eau y peut-elle monter? comment l'air peut-il la ſoûtenir?

Rien n'eſt plus propre à nous donner une idée juſte de l'évaporation des eaux & de toutes ſes ſuites, qu'une eſpéce de jeu qui eſt fort ordinaire parmi les enfans. Ils délayent un peu de ſavon dans de l'eau: ils en prennent une goutte avec un chalumeau, & y ſoufflent pour élargir peu-à-peu la goutte qui s'emplit de vent: ils forment ainſi ces merveilleuſes bouteilles, dont la groſſeur & les belles couleurs font naître parmi eux la joie & les acclamations. On voit ici comment tout s'opère. L'enfant qui façonne la bulle de ſavon, y fait couler par ſon chalumeau l'air échauffé qu'il tire de ſes poumons: le feu, qui a déja dilaté cet air, dilate auſſi celui qui ſe trouve néceſſairement dans la goutte d'eau. Tout cet air élargi, chaſſé & augmenté par un ſouffle de quelque durée, écarte les parties les plus groſſières qu'il rencontre; ſçavoir l'eau, l'huile, & toutes les matières contenues dans le ſavon. L'air extérieur réſiſte de tout

L'AIR. côté à cette action : d'où il doit arriver que le feu & l'air engaînés dans cette goutte, au lieu d'avancer en ligne droite, se meuvent circulairement & forment un tourbillon dont l'eau & l'huile occupent les bords. Ces matières chassées par l'air intérieur & comprimées par l'air environnant, forment une petite voûte polie, qui va toûjours en diminuant d'épaisseur à mesure qu'elle s'élargit. L'air dilaté qui occupe le dedans de la bulle est avec l'eau & l'huile, ou plus léger ou aussi léger qu'un pareil volume d'air condensé, dont cette bouteille occupe la place. Elle peut donc être en équilibre avec l'air voisin, & s'y soûtenir. Le moindre vent suffit pour l'élever ou pour la précipiter. Voilà l'image de ce qui se fait sur les eaux exposées à l'action du soleil & du vent.

La matière enflammée que le soleil darde sur la terre, y pénètre facilement la surface de ce qui est humide & fluide. Elle s'engaîne dans les ballons d'air qui font la fluidité de l'eau. En dilatant cet air & le faisant tourner avec elle, elle gonfle & étend nécessairement le petit volume d'eau où cet air est renfermé. Le feu qui est lancé par le soleil sur la surface de la terre ou de l'eau, s'y réfléchit, & remonte en entraînant cette petite portion d'humidité ou d'eau, dans laquelle il s'est insinué. Il en forme un tour-

billon ou une bulle qu'il fait tourner ſur elle-même : & comme l'eau contient des particules de tout ce qui s'y eſt mêlé, la chaleur en entraînant ces bulles d'eau, emporte auſſi pluſieurs corps de différente nature. Les ſels volatils, les huiles, les ſouffres, & bien d'autres corpuſcules qui proviennent de la chair des animaux, ou qui s'écoulent de deſſus les terres & de dedans les mines, toutes ces matières roulent avec l'eau, & communément y ſurnagent comme une écume ou une graiſſe plus ou moins ſenſible. Les parcelles de feu en détachant mille & mille tourbillons d'air & d'eau, détachent auſſi & emportent néceſſairement des ſels volatils, des huiles, des bitumes, des teintures de parties métalliques. Le feu & l'air dilaté occupent le dedans de ces bulles. L'eau & les autres matières chaſſées, s'étendent vers les bords, & en forment les croûtes. Tous ces petits ballons étant plus légers que l'air groſſier ou condenſé dont ils occupent la place, c'eſt une néceſſité qu'ils montent, & ils s'éléveront juſqu'à ce qu'ils rencontrent un air plus léger, avec lequel ils ſeront en équilibre, & dans lequel ils s'arrêteront enfin. L'AIR.

L'eau ne peut avoir acquis cette légèreté que par la dilatation de l'air qu'elle renferme. L'air ne s'eſt dilaté fortement que par le feu qui s'y eſt gliſſé : & le tout ne

L'AIR. monte en tourbillonnant, que par l'impreſſion de ce feu dont toutes les parcelles tendent en tout ſens à s'écarter du centre, & qui eſt encore plus déterminé au mouvement orbiculaire par la preſſion égale de l'air environnant.

L'exiſtence de ces bulles n'eſt pas une ſimple vraiſemblance. On en voit pluſieurs s'élancer ſenſiblement de deſſus une eau bouillante. Les plus petites forment par leur réunion cette fumée qui s'éléve & ſe diſperſe.

Suites de l'évaporation.

Dès que nous ſavons comment ſe fait l'évaporation, il ſemble qu'on puiſſe en entrevoir les ſuites. Les bulles que la chaleur a formées & fait monter en plus ou moins grande quantité, s'arrêtent & demeurent ſuſpendues entre la couche d'air inférieur qui ſe trouve plus peſante qu'elles, & une autre couche d'air ſupérieur qui ſe trouve plus léger. De loin par leur amas, elles paroiſſent être un corps ſolide, que nous nommons nuage. Mais les voyageurs ont éprouvé mille fois que les nuages, même les plus épais, qu'ils avoient vû du pié des montagnes s'accrocher au ſommet, & qu'ils avoient enſuite traverſés en arrivant en haut, n'étoient que des brouillards ſemblables à ceux qui s'abaiſſent de tems en tems ſur les plaines.

Nuages. Brouillards.

Cours des nuages.

Les vents qui agitent l'air, quelle que ſoit la cauſe de ces vents, concourent avec

les différens degrés de légèreté de cet air, pour déterminer le cours, l'amas, le choc & la séparation des nuages.

L'AIR.

Serain.
Rosée.
Petite pluie.

Les bulles dispersées dans l'atmosphère, rencontrent-elles un air destitué de feu, resserré, & qui ait plus de force pour les comprimer, que la particule de feu qui est dans chaque bulle n'a de force pour la dilater ? alors le peloton d'air qui est enflé au cœur de la bulle, se resserre en lui-même : la bulle devient plus petite, & sa croûte plus épaisse. Les bouteilles diminuant de volume, occupent moins d'espace : elles deviennent plus pesantes que la petite masse d'air dont elles tiennent la place. L'air extérieur ne peut donc plus les soûtenir : & en conséquence, selon leur pesanteur plus ou moins grande, ou elles s'abaissent tranquillement, ou elles tombent précipitamment en brouillards, en serain, en rosée, en petite pluie.

Néges.

Si dans leur chûte elles rencontrent un air dépourvû de feu jusqu'au point de les glacer, toutes ces bulles diversement pelotonnées formeront de la nége plus ou moins grosse : & comme cette nége contient nécessairement de l'huile, des sels volatils, & peut-être une particule de feu qui se concentre dans cette petite masse glacée, comme dans un étui, il doit arriver que la terre où la nége tombe, en soit fertilisée : ce qui

L'AIR. est justifié par une expérience constante. S'il est vrai qu'il y ait de l'air renfermé dans ces bulles de nége, en sorte qu'on puisse les regarder comme un ballon, dont l'enveloppe est une croûte d'eau glacée, quand la nége viendra à se fondre & à laisser échapper l'air qui enfloit les ballons, l'eau qui s'en écoule n'en étant qu'une partie, ne doit pas occuper, à beaucoup près, autant de place qu'en occupoit la nége; c'est encore ce qui est confirmé par l'expérience, & devient une nouvelle preuve de la vérité des bulles ou vésicules, en quoi nous faisons consister l'évaporation. Passons aux autres suites qui leur arrivent.

Grosse pluie. Survient-il un cours d'air qui pousse rudement un amas de nuées contre un autre? une grande partie des bouteilles se crève. L'eau, qui les composoit, coule de toute part, & s'amasse en gouttes plus ou moins grosses, selon l'impression des vents qui les précipitent ou qui les traversent inégalement. Elles s'épaississent à mesure qu'elles se réunissent en se touchant dans la durée de leur chûte: d'où il arrive pour l'ordinaire que la pluie des nuages voisins de nous, & que nous touchons quelquefois, est fort menue, au lieu que celle des nuées fort hautes, est plus grosse. L'atmosphère étant composée de plusieurs couches d'air étendues l'une sur l'autre, & dont les qualités

varient ſelon les différentes qualités des vents qui les agitent, il arrive ſouvent que les gouttes de pluie qui ſe forment du concours des bulles crevées, rencontrent en tombant une couche d'air ſi froid, qu'elles s'y glacent en paſſant. C'eſt de la grêle : & la groſſeur en eſt réglée par celle des gouttes de pluie qui ſe ſont gelées dans leur chûte. L'AIR.

Des particules de feu qui étoient au centre des bulles, & des différentes parties huileuſes, ſulphureuſes, graſſes, & combuſtibles, que l'eau avoit emportées en haut avec elle, il ſe forme un cours de matière enflammée, qui devient plus ou moins viſible à proportion de ſa force & de ſon étendue. Si la quantité des parcelles de feu qui s'échappent des bulles crevées dans le froiſſement des nuées ſe trouve très-petite, & n'y forme qu'une légère pelotte de feu, qui ſe partage & ſe diſſipe bien tôt, on verra ce feu tracer un petit ſillon de lumière depuis le point où le feu s'eſt dégagé juſqu'à celui où il ſe diſperſe, & n'eſt plus apperçû. C'eſt là ce que le peuple prend pour une étoile qui tombe.

Feux de l'air.

Etoiles qui tombent.

Si ce cours de feu s'étend davantage, ou qu'il trouve ſur ſa route d'autres matières qui s'enflamment de proche en proche, c'eſt un éclair.

Eclair.

Si ce cours de matières enflammées ſe

Foudre.

L'AIR. trouve abondant, jusqu'à se précipiter comme un ruisseau de feu, c'est la foudre qui diversifie ses effèts, selon l'impression du vent, & selon l'activité ou la malignité des matières qui la composent.

Tonnerre.

L'air qui s'échappe des bulles brisées, & celui qui se rencontre entre les nuées, ne peut manquer d'être violemment dilaté par ces matières enflammées. Se trouve-t-il barré par des amas de nuées épaisses, que des vents contraires poussent devant eux, ou qui tombent l'une sur l'autre, il ne peut exercer son ressort, & se débander, qu'en les fendant avec éclat. C'est-là le tonnerre.

Durée du bruit.

Ce coup qui est unique, paroît multiplié, & dure même quelque tems, parce que le bruit du coup est réfléchi par les faces des différentes nuées, & répété par autant d'échos.

Augmentation de la pluie.

Au moment que le feu échappé des bulles, & les autres matières qu'il enflamme, dilatent l'air & lui donnent tant d'action, il est nécessaire que les nuages voisins cédent à ce choc impétueux, se retirent de côté, & soient extrémement comprimés. Les bulles qui les composent se brisent à leur tour, & le feu s'en échappe de tout côté : ce qui doit multiplier coup sur coup les éclairs, & sur-tout précipiter brusquement une pluie beaucoup plus forte qu'auparavant.

paravant. C'eſt auſſi ce qu'on éprouve un moment après le coup de tonnerre *.

L'AIR.

Les vents.

Quoique bien des vents viennent de deſſous terre, où ils ſont cauſés par un cours d'air & d'eaux atténuées, que des feux ſoûterrains élargiſſent & chaſſent violemment; il y a auſſi des vents qui nous viennent du milieu des nuées, & qui font ſouvent des ravages affreux dans une petite étendue de païs, en y tombant preſque à plomb, & en manière de tourbillon, ſans s'étendre plus loin. Il eſt aiſé d'en trouver la cauſe dans l'air qui s'échappe diverſement des bulles briſées, & dont l'élaſticité agit du côté que le poids & les flancs des nuées lui font le moins de réſiſtance. De là les bizarreries & les ravages furieux des vents qu'on éprouve dans les tonnerres & dans les orages. Le premier vent qui chaſſe devant lui le gros des vapeurs, ſouffle pour l'ordinaire horiſontalement. Il y en a ſouvent un autre qui ſouffle plus haut ou plus bas dans un ſens contraire; ce qui cauſe le choc des nuées. Après l'éclair & le coup, on éprouve ſouvent les ſecouſſes ſubites & terribles d'un troiſième vent qui eſt cet air chaſſé du milieu même de la nuée, de la manière que nous venons de dire. Ce vent porte en tombant, la chaleur étouffante du

* Ingeminant auſtri & denſiſſimus imber. *Georg.* I.

L'AIR. feu qui l'a fait naître. Il disperse quelquefois avec le feu une odeur insupportable de souffre ; indice naturel des matières qui avoient été élevées dans l'air avec l'eau des vapeurs: & quand le souffle impétueux de ce vent rencontre une couche de nuës inférieures que la dissipation du feu a gelées & épaissies en grêlons, il les darde comme autant de traits. Les coups en sont plus funestes que la chûte de la foudre même.

Tourbillons. Que si de différens amas de nuages, il vient à se former différens vents qui se joignent à ceux qui souffloient auparavant, l'orage augmente : tous ces vents s'entreheurtent en sifflant : l'air tourbillonne : & bientôt les fumées qu'il précipite, la poussière qu'il éléve, l'obscurité qu'il augmente, la pluie qu'il disperse à grands flots, les éclairs, la grêle, & la foudre, répandent de toute-part l'épouvante, la désolation, & l'horreur. Les campagnes fleuries, les régions entières se convertissent en des déserts d'un aspect hideux. Ces irrégularités qui renversent la nature sont-elles l'ouvrage du Créateur ? N'appellons pas irrégularité ce qui est un effet prévû & voulu, comme la loi des mouvemens qui l'ont fait naître. Les tonnerres & les orages sont autant l'ouvrage de Dieu, que les fruits & les fleurs. Il a créé les remédes les plus amèrs,

Utilité des orages.

comme les nourritures les plus délicieuſes. **L'AIR.**
Il eſt obéi & honoré par les vents les plus orageux, comme il l'eſt par le ſouffle des zéphirs. Il n'y a aucune de ſes créatures qui ne publient ſa gloire : toutes s'en acquittent fidélement, & nous tiennent un langage fort intelligible, quoique fort varié*.

Le ſoleil qui anime tout, nous rappelle à celui qui eſt la ſource de l'être & de la vie. La lumière qui embellit tout, nous rappelle à la ſource de la beauté. Les rivières, les forêts, les verdures, & les fruits, nous entretiennent de l'Auteur de nos biens. Mais la voix de ſon tonnerre vient troubler ceux qui abuſent de ces biens : & ſi la foudre les épargne, ils ſont du moins allarmés & avertis. Dieu n'a donc rien mis autour de nous, qui ne nous parle de lui, & qui, par un caractère de bonté, ne nous invite à l'aimer ; ou qui, par un appareil terrible, ne nous force à le craindre.

Les tempêtes ne ſont pas ſeulement deſtinées à nous inſtruire. Elles corrigent radicalement l'air épaiſſi par un trop grand

* . . . Tota concors fabrica perſonat
Dei tuentis cuncta potentiam,
Non voce quæ paucorum ad aures
Perveniat ſtrepitu maligno.
Buchanan, Pſalm. 18.

repos. Elles tuent les insectes, qui, quoique nécessaires à certains égards, seroient devenu pernicieux par une multiplication trop abondante. Elles remplissent les cîternes & les réservoirs des païs destitués de fontaines, & elles versent souvent en une heure, dans nos rivières desséchées, ce que l'hyver n'y apporte que par des écoulemens lents de plusieurs mois.

Tremblemens de terre.

Les mêmes causes qui produisent l'évaporation des eaux, & tous ces météores qui roulent sur nos têtes, opèrent sous nos piés d'autres effèts aussi effrayans ; je veux dire les tremblemens de terre & les éruptions des volcans. Ces choses ne doivent point être séparées, si c'est précisément la même eau & le même air qui les produisent.

Les vapeurs épaissies & distillées en pluie, nettoyent nos demeures, & entraînent le salpêtre qui transpire de la terre, les sels dont les corps des animaux sont pleins, l'huile & toutes les balayûres qu'elles rencontrent dans leur route. Ces eaux & tout ce qu'elles charrient, entrent sourdement sous terre par mille & mille canaux. Elles roulent tantôt sur un lit de sel ; ailleurs sur une couche de souffre : ici elles passent auprès d'une mine de fer ; là auprès d'un amas de vitriol. Elles détachent & emportent avec

elles plusieurs parcelles de tous ces différens lits. Ces fleuves & ces torrens soûterrains, dont l'existence est à présent démontrée*, jettent & déposent de côté & d'autre sur les bords de leurs cours, toutes ces matières si inflammables & si agissantes, qui se séchent les unes sur les autres, à mesure que l'eau diminue & se retire. Le moindre feu amené de dehors par l'agitation du vent, ou allumé quelque part, soit par une fermentation assez fréquente entre des parties sulphureuses & des parties métalliques; soit par un reste de souffre qui brûle dans ces soûterrains, il n'en faut pas davantage pour embraser l'huile qui se trouve dans le voisinage, & pour porter l'incendie de proche en proche. Tous ces grands filons de souffre prennent feu: les parties pierreuses se calcinent: les parties métalliques se dissolvent: l'air qui est entré avec l'eau dans ces soûterrains se dilate: l'eau élargie en vapeurs s'échappe avec furie par les passages qui la resserrent: elle chasse violemment le salpêtre, qui est la plus infléxible & la plus inaltérable de toutes ces matières. La raréfaction de ce mélange d'air & d'eau, & l'élancement des sels qu'ils dardent, sont des agens si terribles & si puissans par leur nombre, qu'ils soulévent & ébranlent les terres vers le haut, où il y a moins de résistance. Ils renversent les villes

L'AIR.

* *Voyez l'Entretien XXI.*

L'AIR. entières. Les royaumes mêmes en pourroient être ruinés, si la Providence qui connoît l'utilité & les inconvéniens de ces forces redoutables, n'en avoit borné les effèts, en ouvrant de loin à loin les volcans, c'est-à-dire, des soûpiraux par lesquels cet air s'échappe avec tout ce qui s'est allumé dans les entrailles de la terre. Toutes ces matières dispersées, perdent, par la dispersion même, leur activité qui s'étoit fortifiée par la réunion & par les obstacles. Et ce volcan qu'on regarde comme le fléau du païs où il se trouve, dans les desseins de Dieu en est le véritable salut.

Utilité des volcans.

Les vents.

Après l'origine des météores & des feux soûterrains, arrêtons-nous un moment à celle des vents, dont les diverses directions réglent la navigation, l'agriculture, & la température de chaque climat. Il y a des vents réglés : il y en a d'irréguliers. Les premiers sont ceux qui soufflent constamment en certains païs, dans une étendue déterminée. Ceux que nous nommons irréguliers, sont ceux qui n'ont point de tems préfix, ni de méthode qui nous soit connue.

Vents généraux.

Les vents les plus réglés que nous connoissions, sont ceux qui soufflent presqu'en tout tems entre les deux tropiques d'Orient en Occident, & ceux qu'on nomme étésiens

ou annuels qui soufflent du nord vers l'équateur, quand nous avons l'été; & du pole austral vers l'équateur, quand nous avons l'hyver. L'Air.

Ce qui arrive tous les jours presque partout, un peu avant le lever du soleil, peut nous aider à rendre raison des vents réglés. Quand au lever de l'aurore, il n'y a point de cours d'air déterminé, on éprouve à mesure que le soleil approche de l'horison, & quelque tems encore après son lever, un vent d'Orient assez vif pour l'ordinaire. Ce souffle provient apparemment de ce que l'air dilaté par le retour du soleil, chasse, en s'étendant, l'air plus éloigné; ce qui cause nécessairement un vent d'Est qui doit cesser pour nous, à mesure que nous nous trouvons dans un air plus échauffé.

Par une raison semblable, ce vent doit en tout tems devancer le soleil dans la Zone-Torride, & y être plus vif que dans nos climats, où l'action du soleil est plus modérée. Aussi éprouve-t-on toûjours dans la Torride un vent qui roule d'Orient en Occident, au lieu qu'on y connoît peu le vent d'Ouest: parce qu'il n'est point naturel que le soleil fasse impression, & dilate l'air dans un païs du côté qu'il l'abandonne, sur-tout après l'y avoir raréfié tout le jour. C'est devant lui qu'il débande l'air

L'AIR. qui avoit été resserré par les douze heures de la nuit.

Vents alisés.

Mais comme le soleil passe peu-à-peu d'un tropique à l'autre, lorsque la chaleur se détourne vers le nord, l'air des païs septentrionaux venant à s'étendre, & se trouvant barré par le froid du nord, doit prendre sa route du côté qu'il trouve le moins d'obstacle, & se réfléchir vers l'équateur.

La direction de l'air doit être alors de l'Orient d'été & du nord vers le midi ; de l'Orient d'été, d'où la chaleur vient après le resserrement de la nuit ; & du nord au midi, par la réfléxion de l'air raréfié qui trouve de l'obstacle à s'étendre dans le nord, & qui n'en trouve point à se réfléchir vers le midi. De-là ces vents alisés ou annuels, qui vont former les grandes pluies si salutaires aux peuples de la Torride qui sont en deçà de l'équateur. La même opération doit amener & amène en effet du pole austral des vents alisés & des pluies rafraîchissantes sur les peuples de la Torride de de-là l'équateur, quand le soleil s'avance sur leur tête en gagnant les bornes de sa course vers le tropique du capricorne.

Ces vents généraux peuvent être rompus par des montagnes ou contredits par d'autres vents particuliers : ce qui n'empêche

pas qu'ils ne ſuivent une régle malgré leur déſordre apparent. Nous donnons ſouvent le nom de déſordre à des choſes très-réglées dont nous ignorons la cauſe. L'AIR.

Les vents locaux & irréguliers, ont leur origine & les cauſes de leur variation dans les écoulemens d'un air qui s'eſt raréfié ſous terre ; dans la chûte des nuées ; dans l'échappement de l'air qu'elles renfermoient ; dans les diverſes augmentations du chaud qui amène le vent, & du froid qui le réfléchit ; enfin dans les diverſes déterminations de l'air renvoyé par les montagnes, par les courbures des côtes de mer, par les obſtacles des grandes nuées, & généralement par tout ce qui peut rompre, détourner, & modifier le cours de cet air. Vents locaux. Vents irréguliers.

La multitude des cauſes qui concourent à varier la force, la direction, & les qualités du vent eſt ſi grande, qu'on ne peut guères ſe flatter que l'étude en devienne fort utile, & nous ſoit d'un ſecours ſûr. On ne peut cependant qu'être reconnoiſſant de la bonne volonté & de la patience de quelques ſavans du nord, qui, pendant trente années conſécutives ont tenu un regiſtre fidéle de tous les changemens de tems, & des moindres mouvemens de la girouette de leur clocher. Sur de pareils mémoires, peut-être parviendra-t-on à Utilité des vents. *M. Clarke de Nordfolk.*

L'AIR. nous donner l'hiſtoire des vents & à régler l'uſage que nous en pouvons faire. Mais quelque inégalité qu'il ſe trouve dans les variations de l'air, elles ont de grandes utlités.

Vent d'Oueſt. Lorſque de longues chaleurs commencent à fatiguer les animaux, & à ſécher la verdure, ſouvent la mer envoye à propos un vent d'oueſt qui porte par-tout le rafraîchiſſement déſiré. Ce vent humide, dont le ſéjour trop long pourroit nuire à la terre & à ſes habitans, eſt ſouvent diſſipé

Vent d'Eſt. par un vent d'eſt, qui, roulant d'Aſie en Europe, & ne trouvant preſque point de mer dans ſa marche, nous amène la ſérénité ou même la ſécheresſe. Le vent qui

Vent de Nord. ſouffle du nord, nous apporte mille & mille petites particules glacées : il précipite, écarte, ou reſſerre toutes les vapeurs malignes de l'autonne : il contribue beaucoup à la fertilité des terres ; ſoit qu'il voiture plus de ſels que les autres vents ; ſoit qu'il délaye moins les ſels qu'il rencontre dans l'air de notre climat, & qu'il en empêche la diſſipation en les ſoûtenant, comme le vent qui enfile l'embouchure d'une rivière en ſoûtient l'eau, & la fait augmenter ſans y en introduire de nouvelle. La biſe tranchante eſt enfin amortie & relevée par des vents qui partent de la Zone-Torride, &

qui répandent dans l'air une chaleur propre à ranimer la nature. Ces viciſſitudes perpétuelles varient les diſpoſitions & les productions de la terre : elles corrigent les ſuites inſéparables d'une trop grande uniformité : elles purifient l'air en le renouvellant. Sans ce ſecours, nos demeures ſeroient mal-ſaines. Paris & Londres deviendroient bientôt deux cloaques.

L'AIR.
Vent du Sud.

Les vents ſont donc les ſerviteurs du genre humain, puiſqu'avec la commiſſion de nous réchauffer & de nous rafraîchir tour-à-tour, ils s'acquittent encore de celle de tenir nos demeures nettes. Leur ſervice même eſt toûjours accompagné d'une bienſéance parfaite, puiſque le tranſport qu'ils font de tout ce qui ſalit, & peut infecter l'air, n'eſt jamais apperçû. Mais nous reſſemblons à cés maîtres bizarres & dédaigneux, qui ne ſentent jamais le mérite de leurs domeſtiques, & qui n'en voyent que les défauts. Il ne nous eſt peut-être jamais arrivé une ſeule fois de remarquer le ſervice aſſidu que les vents nous rendent. Mille fois les moindres ſouffles de l'air ont ſuffi pour bleſſer notre délicateſſe.

Raſſemblons en peu de mots ces premiers accidens de l'air. Vapeurs, brouillards, nuées, roſées, pluie, grêle, nége, éclairs, tonnerres, tremblemens de terre,

L'Air. feux ſoûterrains, vents orageux, vents réguliers, vents paſſagers, tous ces grands mouvemens ſont les effèts du reſſort de l'air, que différentes cauſes ſerrent & relâchent tour-à-tour. Il n'a fallu que quelques pouces d'air & de ſalpêtre pour faire partir les boulèts qui ont abbattu les maréchaux de Barwic & de Turenne. Quelques piés d'air raréfié par le feu d'une mine aſſez étroite, arrachent un baſtion de deſſus ſes fondemens, & le mettent à l'envers avec les bataillons qu'il contient. Quelques maſſes d'air chaſſées par des feux ſoûterrains ont abîmé, ou peu s'en faut, les célébres villes de Nicée, d'Hercolane, d'Antioche, & de Palerme. Si pour opérer les plus grandes révolutions dans la nature & dans la ſociété, Dieu n'employe qu'un peu d'air qu'il lui ſuffit d'entaſſer & de débander, quelle doit être la méchanique admirable & la ſtructure du reſſort même qu'il a mis dans les plus petites parcelles de ce terrible élément?

Végétation de plantes.

Ce même reſſort eſt dans les plantes & dans les animaux, le principe de leur force & de leur accroiſſement. L'air entre dans les plantes: ſoit qu'il s'y inſinue par des tuyaux vuides, que le célébre Malpighi y a découverts avec ſes microſcopes, & qu'il nomme trachées ou ſoûpiraux; ſoit qu'il

y entre par les pores de la terre & par ceux de l'écorce ou des feuilles ; ſoit enfin qu'il n'y entre qu'avec l'eau qui ne marche point ſans air, puiſque c'eſt à l'inſertion de l'air & du feu dans ſes interſtices qu'elle doit ſa fluidité. Cet air parvenu dans l'intérieur des plantes, y demeure preſque ſans action, tant qu'il eſt froid & comprimé. Le retour de la chaleur printannière le deſſerre, l'ouvre, & le mèt en jeu. L'air mis en action y mèt les ſels & les liqueurs. Si un excès de chaleur le débande extrémement, il n'agit plus, & l'arbre languit. Mais le rafraîchiſſement y rapporte, avec des nourritures utiles, un air comprimé, qui, en s'élargiſſant enſuite, pouſſera la ſéve, & ranimera toute la plante.

Il ſemble que la chaleur interne, qui eſt dans tous les animaux, pourroit ſuffire pour ſéparer le chile d'avec les ſucs groſſiers des nourritures qu'ils prennent, & pour porter par tout le corps, le ſang & l'entretien néceſſaires à toutes les parties. Mais cette chaleur n'exerce ſon action que par le ſecours de l'air. C'eſt un inſtrument auxiliaire ſans lequel le feu ne peut rien, & nous voyons qu'il s'éteint toûjours quand l'air lui manque. Notre main a en elle le principe du mouvement : mais quand elle veut frapper, elle s'arme d'un marteau, & avec ce ſecours

Reſpiration & nutrition des animaux.

L'AIR. elle chasse un clou, le fait entrer où il lui plaît. Ce marteau n'a de mouvement que ce qu'il en reçoit de la main, & cependant la main seule ne peut rien faire : elle molliroit, ou se déchireroit sur le clou. Le feu qui est dans tous les animaux est fort probablement le premier principe du mouvement qui sépare les sucs utiles d'avec le marc, qui fortifie toutes les parties en y poussant des sucs nutritifs avec le sang, & qui attache toutes ces piéces avec des sels, comme par autant de petits clous : mais le feu ne produit point ces effèts immédiatement & par lui-même : il s'arme de l'air qu'il débande, pour frapper de plus grands coups : ou si les ballons de l'air élargis par l'insinuation du feu, ne frappent point rudement ce qu'ils rencontrent, du moins ils le poussent. Ils occupent plus de place qu'ils n'en occupoient avant la raréfaction : ils écartent donc ce qui les avoisine : ils deviennent ainsi dans le corps un mobile capable de donner aux liqueurs, aux muscles, & à tous les vaisseaux l'action qui leur est propre.

Les poumons qui sont l'organe de la respiration, n'ont été construits avec tant d'art, que pour procurer dans une juste mesure à tout le corps le service de la pression & du ressort de l'air. Ils s'ouvrent

pour recevoir un air nouveau, & se resserrent pour renvoyer celui qui a servi. Cette respiration perpétuelle nous délivre de l'air que la chaleur a débandé en nous, & qui y a fait sa fonction en poussant les viscères, le chile, & le sang. La même respiration en fait sans cesse entrer un autre, qui, étant plus comprimé, sera en nous par son ressort un nouveau principe de mouvement : & lorsque l'épuisement du corps, ou la chaleur extrême, soit de la saison, soit de la place dans laquelle nous sommes, a trop relâché l'air que nous respirons, & lui a ôté la force ou l'action par laquelle il aidoit le mouvement des viscères & du sang, alors nous avons recours aux boissons fraîches, aux sallades, aux bains, aux liqueurs froides, à la glace même, afin que l'air que nous resserrons par ce moyen, puisse, en s'élargissant ensuite, rétablir les mouvemens nécessaires, & achever ainsi par ses chocs ou impulsions perpétuelles, la digestion, & la nutrition. Laissons à l'anatomie le soin de démêler l'artifice des poumons, l'action de l'estomac, la contraction & l'élargissement du cœur, la communication des artères & des veines, la distribution du sang, & la transpiration des sucs superflus. Il nous suffit d'avoir trouvé la cause immédiate de ces opéra-

L'Air.

L'AIR. tions ſi admirables, dans le ſimple jeu de quelques ballons d'air élargis & reſſerrés tour-à-tour.

Equilibre de la preſſion & du reſſort de l'air.

La merveille de la reſpiration nous conduit à une autre qui en eſt inſéparable, & qui n'éclate nulle-part plus ſenſiblement que dans notre corps, quoiqu'elle ſoit univerſellement répandue dans toute la nature. Cette merveille eſt l'équilibre qui ſe trouve entre la preſſion d'une grande maſſe d'air & le reſſort ou la réſiſtance d'une très-petite portion. Un exemple fera promtement entendre ma penſée. Lorſqu'une bouteille plate eſt vuide, & couchée ſur le côté, il ſemble que le poids de l'air qui la foule par dehors, & qui eſt équivalent à celui de trente-deux piés d'eau, dont chaque pié pèſe pluſieurs livres, devroit la briſer : mais l'air qu'elle contient, étant bouchée ou non, a autant de force par ſon reſſort pour empêcher la rupture du verre, que l'air en a par ſa preſſion pour la rompre. Que ſi on applique une ſeringue au cou de cette bouteille, & qu'on en retire l'air qu'elle renferme, la ſouſtraction de cette petite maſſe d'air, qui, par ſon reſſort ſoûtenoit les parois du verre, donne lieu à l'air extérieur d'exercer toute la force de ſon poids, & la bouteille crève ſur le champ. L'expérience ne réuſſiroit

pas dans une bouteille ronde, parce que les parties qui la composent forment une voûte qui résiste également de tous les côtés, & qui soûtient tout le poids de l'air, comme les arcades du Pont au change soûtiennent l'énorme fardeau de deux rangs de maisons qui le bordent. L'AIR.

Le corps de l'homme étant plûtôt plat qu'exactement rond, il semble que le poids des deux colonnes d'air qui lui pèsent sur le dos & sur l'estomac, devroit l'écraser. Les fluides en effèt agissent aussi fortement de côté que vers le bas : d'où vient que la liqueur d'un tonneau s'élance de côté & s'échappe aussi promtement que par une ouverture faite sous le tonneau. Ainsi la colonne d'air qui pèse sur notre estomac agit aussi puissamment que celle qui pèse sur nos épaules. Nous avons remarqué qu'une colonne d'air qui soûtient vingt-huit pouces de vif-argent, ou trente-deux piés d'eau, est équivalente à chacun de ces deux poids : & plus la colonne d'eau ou de vif-argent est large, plus la colonne d'air qui la soûtient doit être large au moins vers sa base. Ainsi la colonne d'air qui soûtient une masse d'eau de trente-deux piés de hauteur, & d'un pié quarré en largeur, a infailliblement un pié quarré d'épaisseur. Comme on peut savoir le poids de la colonne d'eau d'un pié quarré,

L'AIR. on peut ſavoir celui d'une ſemblable colonne d'air. Le pié cube d'eau pèſe à-peu-près ſoixante-dix livres. Ainſi la colonne d'air qui pèſe ſur une ſurface d'un pié quarré étant équivalente à trente piés cubes d'eau & plus, péſera au moins trente fois ſoixante-dix livres, c'eſt-à-dire, deux mille cens livres. Un homme a communément plus de cinq piés de haut ſur un de large : ne lui en donnons que cinq : & pour compenſer la petiteſſe de la ſurface des jambes qui vont en diminuant, ne comptons ni l'épaiſſeur de la tête, ni celle des épaules, ni celle des côtes. Contentons-nous de deux ſurfaces de cinq piés quarrés ſur leſquelles tombe tout le poids de dix colonnes d'air chacune d'un pié quarré. Elles ſont de deux mille cent livres chacune : réunies elles produiront un total de vingt-un mille livres. Il eſt donc très-réel que nous avons le poids de vingt-un mille livres ſur le corps Comment n'en ſommes-nous pas accablés ? Cette penſée ſemble capable de nous jetter dans le trouble : mais l'inquiétude qu'elle cauſe d'abord ſe convertit en admiration, quand on apprend que ce peu d'air qui eſt en nous, & qui s'y renouvelle ſans ceſſe, fait un effort auſſi puiſſant contre le poids de l'air extérieur, que ce poids en fait contre le reſſort de l'air que nous

respirons. Ces deux actions s'entre-détruisent, ou plûtôt, quoique très-réelles, elles ne sont point senties, parce qu'elles sont en équilibre. Quand on pompe l'air qui est dans le corps d'un animal, cét animal s'aplatit sous le poids de l'air extérieur, & meurt sur le champ. Quand on pompe l'air qui est autour d'un animal, comme on le fait avec la machine pneumatique, l'air intérieur se dilate extrémement, & gonfle l'animal de façon qu'il meurt également. L'AIR.

Si le ressort de ce peu d'air qui est dans nos corps est capable de suspendre & de contrebalancer un poids de plus de vingt-un mille livres, il agit donc par une force qui est égale à ce poids : & si le ressort de quelques piés d'air est une force agissante comme le poids de vingt-un mille livres & plus, notre esprit se trouve, pour ainsi dire, accablé à la vûe d'une méchanique qui réunit dans l'air que nous respirons deux puissances si opposées. Ce même air qui, par sa pression extérieure, tend sans cesse à écraser notre corps, fait intérieurement un effort égal pour en désunir & en rompre violemment tout l'assemblage. La seule égalité de ces forces redoutables & meurtrières fait notre sûreté, & la même main qui les a créées pour mettre en action toute la nature, les balance

L'AIR. avec précaution, & modère à chaque inſtant la fougue de l'une par l'activité de l'autre.

Les arts méchaniques ſavent merveilleuſement mettre en œuvre ces forces, & en augmenter l'une pour affoiblir l'autre. Ils ſavent écarter l'air & ſe délivrer de ſon reſſort, pour donner lieu à la preſſion d'agir ſeule & ſans obſtacle. On en voit un exemple dans l'élévation des eaux par le corps de nos pompes dès que le piſton monte & en retire l'air. Ils ſavent de même ſe délivrer de la preſſion en augmentant le reſſort par un feu plus vif que celui qui agit en nous. Telle eſt l'étrange augmentation du reſſort de l'air enfermé dans la poudre à canon, quand il eſt mis en jeu par le feu dont le ſouffre eſt plein, & que la furie du feu & de l'air pouſſe de toute part les parcelles d'eau & les lames infléxibles du ſel dont ils ſe trouvent environnés, & qui leur ſont impénétrables.

Mais quelque curieuſe que ſoit l'induſtrie avec laquelle les hommes ont appris à faire valoir les forces mouvantes de l'air, ne perdons point de vûe le ſimple ouvrage de la nature. La ſtructure de l'air produit d'autres effèts plus merveilleux encore que ceux qui ont précédé.

Il nous apporte de toute part & de fort

loin des avis auſſi juſtes que promts, de tout ce qui peut nous intéreſſer, ſoit en bien, ſoit en mal. L'AIR.

1°. Il eſt le véhicule des odeurs : en les tranſmettant juſqu'à nous, il nous informe de la bonne ou mauvaiſe qualité des viandes : & comme il nous annonce par des ſenſations délicates & flateuſes ce qui eſt d'une nature bienfaiſante & convenable à nos uſages, il n'eſt pas moins fidéle à nous affliger à propos, quand il faut fuir un poiſon, un ſéjour marécageux, une demeure infecte ou mal-ſaine. Les Odeurs.

2°. Si l'air eſt pour nous un moniteur ſi fidéle par la diverſité des odeurs qu'il diſperſe, il s'acquitte tout autrement de cette fonction par les différens ſons dont il nous frappe. On peut regarder ces ſons comme autant de poſtillons qu'il nous envoye à chaque inſtant pour nous dire ce qui ſe paſſe ſouvent à des diſtances conſidérables. C'eſt à nous de profiter de l'avis. Le Son.

La nature du ſon a beaucoup exercé la curioſité des philoſophes : mais les machiniſtes & les muſiciens qui ont ſû adroitement fortifier, adoucir, & mettre en œuvre ces ſons, nous ſatisfont mieux que les philoſophes qui en ont voulu expliquer la formation. Si tous les corps ſonores, ſoit de bois, ſoit de métal, ſoit d'autre matière,

L'Air. avoient leurs petites parties intérieures rangées en manière de corde, de tire-bourre, ou de colonne torſe ; on auroit, ſemble-t-il, quelque petite facilité à expliquer comment ils pourroient réſonner par le reſſort de leurs ſpires. On pourroit dire de ces corps qu'ils s'applatiſſent, s'allongent, ſe racourciſſent, heurtent l'air, & ſont ſucceſſivement heurtés par le retour de ce même air qui fait reſſort ſur eux, ce qui les entretient quelque tems dans un choc mutuel, juſqu'à ce que cette action s'affoibliſſe, & ceſſe entièrement par la communication qui s'en fait avec d'autres corps plus éloignés. Mais ſans vouloir inutilement pénétrer dans la manière dont ſe peuvent faire les ébranlemens des corps ſonores, & les ondulations de l'air qui forment les ſons, c'eſt aſſez pour nous de ſentir que cette méchanique, qui eſt peut-être incompréhenſible, eſt une propriété dont Dieu a enrichi l'air pour nous apprendre ce que nous avons intérêt de ſavoir, lorſque nous ne pourrions en être inſtruits par nos yeux.

Par exemple, j'ai actuellement l'eſprit occupé des précautions infinies que Dieu fait paroître dans l'aſſemblage des élémens qu'il a créés pour me ſervir. J'en forme divers jugemens. Je trouve qu'il m'en fait

connoître très-diſtinctement la beauté & les uſages, afin que je ſois ſervi & reconnoiſſant ; mais qu'il ne veut pas encore que j'en comprenne la nature, afin que je ne ſois ni orgueilleux, ni diſtrait, ni détourné de mes devoirs par le plaiſir de connoître. Voilà différentes penſées qui m'occupent : elles ne ſont connues que de moi : elles ne ſont point viſibles : comment pourrai-je les communiquer à la compagnie qui me fait l'honneur de m'entendre ? L'Air.

La Parole. Je forme par les mouvemens de ma langue & de mes lévres quelques ſons dont les articulations différentes ſont des ſignes auxquels les hommes ſont convenus d'attacher certaines penſées. Par ce moyen, ceux qui entendent le bruit dont mes lévres ont frappé l'air, ſont informés de tout ce que j'ai dans l'eſprit. Ils ſont occupés des mêmes penſées, & leur cœur eſt touché des mêmes ſentimens. C'eſt donc l'air qui eſt l'interpréte du genre humain : il eſt le lien des eſprits.

Il n'unit pas ſeulement ceux qui ſont à portée de ſe communiquer leurs penſées par la parole : il mèt en correſpondance ceux-mêmes qui ſont ſéparés par de grands intervalles. Les habitans d'une ville ne peuvent pas voir ce qui ſe paſſe au dehors des murs qui les renferment : & ceux qui ont

L'Air. connoiſſance que l'ennemi attaque une de leurs portes, ne peuvent pas, par le ſimple ſecours de la voix, faire promtement connoître leur beſoin à l'autre extrémité de la ville. Mais la ſentinelle qui a vû paroître de loin l'ennemi, frappe quelques coups ſur une cloche : & en une ſeconde, c'eſt-à-dire, durant la ſoixantième partie d'une minute, l'air a déja porté le ſon de la cloche à mille quatre-vingt piés, ou à cent quatre-vingt toiſes aux environs de la tour : dans la ſeconde ſuivante, le ſon eſt à cent quatre-vingt autres toiſes. La nouvelle du danger eſt ſûe par toute la ville en moins du demi quart d'une minute. A l'inſtant chacun court aux armes & l'ennemi eſt repouſſé.

L'air eſt donc le meſſager le plûtôt prêt à partir, & le plus diligent que nous puiſſions employer. Mais s'il nous étonne par ſa vigilance, & par la promtitude de ſa courſe, que dirons-nous de la fidélité avec laquelle il rend ce qu'on lui a confié ? Il diſtribue à la ronde l'harmonie d'un concert. Il nous rapporte ſans mépriſe toute la juſteſſe de la meſure, toute la légèreté des cadences, les moindres infléxions de la voix, un quart de ton, une nuance de ton. Il prend toutes les formes de la muſique, & en ſaiſit finement tous les caractères. Il fortifie les ſons : il éclate : il tonne. Un moment

moment après il languit, il tremble, il sanglotte : il se ranime ensuite, & prend tour-à-tour une manière fière & emportée, une manière douce & gracieuse. Il entre si vivement dans toutes les passions dont la musique imite les transports, qu'il remplit les auditeurs des mêmes mouvemens.

L'AIR.

L'air, pourquoi invisible.

3°. De la merveille des sons auxquels l'air se prête avec tant de souplesse, passons à celle de la lumière dont il est en quelque sorte le véhicule ordinaire. Le premier sujèt d'étonnement où nous devons être à cet égard, c'est de ce qu'un fluide aussi voisin de nous, & aussi agissant sur nous qu'est l'air, ne peut être apperçû. Mais c'est l'ouvrage d'une Providence attentive à nos besoins d'avoir rendu l'air invisible, pour nous découvrir tout le spectacle de la nature. Si l'air étoit visible, la vûe des objèts ne seroit plus distincte. Chaque parcelle d'air ayant assez de face pour réfléchir la lumière, nous ne verrions ce qui nous environne que comme au travers de ces rayons de soleil qui passent dans une chambre obscure, & sont réfléchis par la poussière qui y vole. En faisant totalement disparoître l'air, Dieu ne s'est pas contenté de nous dévoiler plus nettement les dehors de ses ouvrages : il dérobe à nos yeux tout

L'AIR. ce qu'il eſt de notre intérêt de ne pas voir. Si l'air étoit viſible, les vapeurs le ſeroient encore plus. Les moindres fumées défigureroient le riche tableau de l'univers. La vie même en deviendroit déſagréable & pleine d'inquiétude. Nous appercevrions de toute-part ce que la perpétuelle tranſpiration y éléve du corps des animaux, ce qui s'exhale des cuiſines, des rues, & de tous les endroits habités. La ſociété nous ſeroit inſupportable. Nous ne nous croirions logés ni ſainement ni ſûrement, qu'en fuyant dans les déſerts, pour éviter les maux dont nous nous verrions menacés, ou pour prévenir les dégoûts qui ſeroient les ſuites inévitables de cette vûe. Comme cependant les exhalaiſons qui ceſſent d'être nuiſibles quand elles ſe diſperſent, pourroient, n'étant point vûes, nous ſuffoquer ou nous faire tort à proportion de leur concours & de leurs forces, Dieu ne s'eſt pas contenté de nous épargner ces frayeurs perpétuelles, il nous avertit du danger par les odeurs, & nous en délivre par le ſouffle des vents.

Mais quelque délicateſſe qu'il ait donné aux particules de l'air pour les rendre inviſibles, il leur a donné en même tems aſſez de ſolidité pour faire une maſſe capable de modifier ou de courber les

rayons de lumière quand ils y entrent de côté, ce qui procure de très grands avantages au genre humain.

Pour entendre les effets des réfractions, partageons la rondeur de la terre en 360 degrés ou portions égales. La moitié du tout sera de 180. Plaçons-nous au plus haut degré de cette moitié, de façon que nous voyions d'une part 90 degrés ou le quart du ciel, & de l'autre 90 degrés ou l'autre quart. Nous verrons le soleil lorsqu'il sortira de la moitié inférieure qui nous est cachée, & qu'il commencera à monter sur la moitié que nous découvrons. Quand il aura parcouru cette moitié supérieure, nous cesserons de le voir au moment qu'il passera dans la partie que nous ne voyons point. Ses rayons n'arrivant plus à nous, mais passant alors à côté de nos climats, & se perdant dans l'air, nous devrions au moment qu'il s'abaisse sous l'horison être totalement privés de lumière, & entrer tout d'un coup dans la nuit la plus noire : c'est cependant ce qui n'arrive point. Nous voyons encore le jour durant une heure entière, & souvent beaucoup plus, après que le soleil est couché. Un autre crépuscule aussi long devance l'arrivée du soleil sur l'horison. Nous sommes redevables de cette augmentation

L'air cause les réfractions de la lumière.

L'utilité des crépuscules.

L'Air.

Passage de la lumière dans l'atmosphère.

si utile de la durée des jours à la manière dont Dieu a construit le corps de l'air. Il a revêtu le globe de la terre d'une masse d'air dont il connoît seul la profondeur, & qui est au moins haute de plusieurs lieues. Il a mis une telle proportion entre cet air & la lumière qui y entre, que quand elle y entre directement & à plomb, rien ne dérange sa direction; mais que quand un rayon entre obliquement ou de côté dans cet air, le rayon au lieu de traverser l'air de part en part, se courbe & descend un peu plus bas, de sorte que la plûpart des rayons qui passent dans l'atmosphère à côté de la terre, retombent par cette infléxion sur la terre: au lieu de suivre leur route en passant à côté, ils se trouvent fléchis par l'air: ils se plient vers la terre. Celle-ci profite de ces traits lumineux qui seroient perdus s'il n'y avoit point d'air pour les abaisser vers elle. Ainsi lorsque le soleil approche de notre horison, plusieurs de ses rayons qui passent à côté de nous, & qui ne sont point envoyés vers nous, rencontrant la masse de l'air qui nous environne, se courbent dans cette masse, puis s'y réfléchissent, & parviennent à nos yeux, de sorte que nous voyons le jour long-tems avant que l'astre, qui en est le pere, paroisse à découvert, & nous jouissons en-

Merveilles des réfractions.

core d'une partie de sa lumière, lorsqu'il cesse de nous voir & d'envoyer aucun de ses rayons vers nous. L'air cesse enfin de les rompre pour notre service quand le soleil est à 18 degrés de profondeur sous l'horison. C'est alors que d'épaisses ténébres avertissent l'homme de mettre fin à son travail : & si la lune & les étoiles veillent encore pour lui fournir au besoin le secours de leurs flambeaux, la lueur en est douce, & n'est pas capable de troubler son repos. Cette loi des réfractions de la lumière dans le corps d'air qui nous entoure, est un ouvrage également plein de sagesse & de bonté pour tous les peuples de la terre qui y gagnent par-tout au moins deux heures de jour : mais c'est un bienfait spécial pour ceux qui habitent vers les zones froides. Ils seroient plongés plusieurs mois de suite dans des ténébres affreuses sans le secours des crépuscules.

L'AIR.

Lumière boréale.

Cette lueur auxiliaire que l'atmosphère attire durant la nuit vers les deux poles, trouve souvent dans sa route un air épais, des amas de nuages, des glaces, des masses de néges qui la réfléchissent de côté & d'autre selon les diverses situations de leurs faces. C'est apparemment de-là que nous viennent de tems en tems ces rayons de lumière qu'on nomme le feu boréal, dont

le peuple s'épouvante comme d'un ſigne nouveau, & deſtiné à lui annoncer un avenir fâcheux, mais qui eſt un phénomène connu de tout tems. Cette lumière s'étend également vers les deux poles. Si elle ſe réfléchit vers nous du côté du ſeptentrion plûtôt que du côté du ſud où elle n'eſt pas moindre, c'eſt parce que le pole auſtral eſt trop loin de nous, & que ce qui en eſt réfléchi ſe perd avant que d'arriver jusqu'à nous, les réfléxions comme les réfractions ne s'étendant point au de-là des bornes qui en ont été réglées ſur nos beſoins.

V. L'Hiſtoire de Grégoire de Tours, témoin de la lumière boréale au VI. ſiécle. Il eſt mort en 591.

Autres utilités des réfractions.

L'utilité de ces réfractions, préparées avec tant d'art, ne ſe borne pas à prolonger en notre faveur la durée des jours au-de-là du tems que le ſoleil employe à parcourir notre horiſon. Si nous paſſions tout d'un coup de l'obſcurité d'une nuit profonde au vif éclat du grand jour, les organes de nos yeux ſeroient en danger de ſe rompre par un ébranlement trop violent. Une lueur foible, & qui ſe fortifie par des accroiſſemens inſenſibles, nous prépare, & nous accoûtume à recevoir ſans riſque une lumière plus grande. L'aurore qui ſuccéde au crépuſcule, affermit doucement nos yeux, & les diſpoſe à ſoûtenir la vûe du ſoleil même. Il paroît enfin

tout rayonnant de gloire : mais son éclat est modéré dans les premiers momens de son élévation. Il n'est point de précautions qui n'ayent été prises pour ménager notre délicatesse. L'AIR.

Après avoir apperçû une petite partie de l'artifice dont la structure de l'air est remplie, & l'accord merveilleux qui a été mis pour nous entre le corps de l'air & celui de la lumière, nous ne pouvons nous empêcher d'arrêter nos réfléxions sur la lumière même. Combien de questions ne peut-on pas faire sur ce corps qui répand la couleur & la beauté sur tous les autres ? Qu'est-ce que le corps de la lumière ? est-ce le feu ? ou n'est-elle que jointe au feu ? Vient-elle du soleil ? & s'en disperse-t-elle sans cesse, & par-tout sans que celui-ci s'épuise ? ou bien est-elle par-tout ? Est-elle indépendante du soleil ? Est-elle autour de nous, même durant les ténébres, en sorte qu'elle soit toûjours prête à nous éclairer lorsque le feu, ou le soleil la mettra en mouvement, & la fera réfléchir de dessus les objèts vers nos yeux ? Comment l'action du soleil peut-elle ébranler la lumière depuis lui jusqu'à nous en moins de sept minutes *, & se communiquer jusqu'au bout d'un espace qu'un

* Optique de Newton.

L'AIR. boulèt de canon dans ſa plus grande vîteſſe ne traverſeroit pas en pluſieurs années? Par quelle merveille ſe peut-il faire que ſi on ſuppoſe des millions de milliaſſes de miroirs placés à quelque diſtance de la terre, il puiſſe partir de tous les points de l'horiſon terreſtre des rayons qui aillent peindre ſans confuſion dans chaque miroir le tableau de l'horiſon entier.

Par quelle autre merveille arrivera-t-il que ſi l'on ſuppoſe autant de ſpectateurs que de miroirs, chaque ſpectateur reçoive nettement l'image de tous les miroirs qu'il peut voir, tandis que les mêmes images vont ſe multiplier ſans confuſion dans les yeux de mille & mille autres ſpectateurs? Comment toutes ces gerbes de rayons peuvent-elles ſe traverſer en tant de façons, ſouvent par le même point & ſe démêler ſi parfaitement? Tous ces miroirs, & tous ces yeux ne ſubſiſtent point : mais ils ne feroient rien de nouveau dans l'air au moment qu'ils y ſeroient placés. Les rayons qui y formeroient ces merveilles ſont donc déja partis, & il ne manque que des yeux diſperſés par-tout pour les appercevoir.

Les couleurs. *Newton, Optique.*

Il y auroit de quoi nous ravir en admiration, à conſidérer la lumière réfléchie ſur un ſeul point de l'horiſon. Sur ce point, pris à l'avanture, il tombe comme ſur tous

les autres points imaginables, ſept rayons diverſement conſtruits, & propres à former en nous les ſenſations de ſept couleurs différentes, rouge, orangé, jaune, verd, bleu, indigo, violèt. Tel eſt l'ordre dans lequel un ſeul trait de lumière qui traverſe un priſme de verre, jette ſes différentes couleurs ſur le papier qui lui eſt préſenté. Ce petit trait eſt réellement compoſé de ſept lignes bien diſtinctes, & qui le deviennent davantage par leur écartement dans le priſme. L'endroit où le trait de lumière tombe ſe trouve-t-il propre par la nature de ſa ſurface à réfléchir un de ces ſept rayons? il eſt alors de la couleur que le rayon excite: ou bien il en réfléchit pluſieurs, & il eſt alors d'une couleur mélangée, comme canelle, gris de lin, ardoiſe, olive, &c. ou il n'en réfléchit preſqu'aucun, & les laiſſe paſſer tous, & alors il eſt noir à proportion qu'il les abſorbe: ou il réfléchit tous ces ſept différens rayons, & alors le point eſt de couleur blanche. Ce point abſorbe donc tous les rayons diverſement colorés avec leſquels il n'a point de proportion, & renvoye ceux que ſa ſurface eſt en état de réfléchir. L'AIR.

La merveille qui eſt ſi éclatante dans la ſtructure des rayons qui tombent ſur chaque objèt & vers toutes ſortes d'endroits

L'Air. à la fois, eſt encore tout autrement ſurprenante dans la réfléxion de ces rayons particuliers qui ſervent à peindre chaque objèt dans nos yeux, & qui en partant d'un ſeul point ſe diſperſent par-tout, ſe croiſent par-tout, & vont avec d'autres ſe réunir par-tout. Notre raiſon eſt abîmée dans cet ouvrage : l'artifice en eſt grand comme l'eſprit qui en eſt l'auteur.

La philoſophie nous trompe quand elle nous flatte de nous expliquer la nature intime de ces élémens, & de nous en faire comprendre l'aſſemblage. Nous venons de parcourir des effèts qui nous démontrent évidemment que chaque parcelle d'air eſt une petite machine à reſſort, & conſtruite avec une induſtrie admirable. Comment écouterons-nous après cela des phyſiciens qui croyant la petite intelligence de l'homme capable d'embraſſer le ſyſtême immenſe de la nature, nous viennent dire ſérieuſement que nous ne devons nous imaginer l'air que comme un amas d'une infinité de petites parties ..... fort irrégulières, que comme une pouſſière provenue des carnes d'une multitude de triangles, ou de cubes uſés l'un contre l'autre? M. Deſcartes, premier auteur de cette penſée, étoit un très-grand géométre : mais on peut rêver géométriquement ;

Principes de Deſcartes. Rohault Phyſ. 3. part. ch. 2.

L'AIR.

& la plus dangereuse de toutes les illusions seroit celle de croire que l'air, le feu, la lumière, & la nature entière sont, une suite réelle ou possible du mouvement imprimé à la matière. Ce sentiment, quoiqu'embrassé par de très beaux génies, nous conduit à l'ingratitude, en nous faisant perdre Dieu de vûe, & nous écarte de la vérité par des suppositions absurdes. La matière a beau être mûe & brisée tant qu'on voudra : ou bien il n'en résultera que des masses lourdes, sans jeu, sans proportion, sans beauté : ou elle ira toûjours en se pulvérisant de plus en plus par de nouveaux frottemens. Le mouvement imprimé à la matière n'est qu'une action aveugle qui n'a pû rien faire avec sagesse, avec ordre, avec liberté. Il ne formera jamais un corps organisé. Il ne produira jamais une orange. Il est impossible qu'il parvienne à former un chou. Il n'y a qu'une main industrieuse qui ait pû distribuer sous la dure écorce de l'orange de petites loges propres à contenir une eau rafraîchissante & utile aux habitans des climats brûlés. Il n'y a qu'une main savante qui ait pû arrondir & plier adroitement les petites feuilles du chou sous l'épaisse enveloppe des grandes, pour dérober l'air

L'Air. aux premières, & en faire une nourriture bienfaisante en les attendrissant.

S'il a fallu un dessein spécial pour former une orange, si Dieu ne s'est pas avili en créant un chou par une volonté particulière, & pour en faire la nourriture de l'homme, peut-on disconvenir que l'air, le feu, la lumière, & tous les êtres qui roulent dans une harmonie si constante autour de nous, & pour nous, n'ayent été fabriquées par autant de volontés de l'Etre souverain ? Non : il n'y a que lui qui ait pû construire avec intelligence, & fabriquer d'une manière libre & aisée, les prodigieux ressorts de l'air. Il n'y a que lui qui ait pû diviser à l'infini les rayons de la lumière, & mettre dans chacun de ces rayons sept lames de différentes couleurs. Lui seul a pû former les élémens, leur donner des forces particulières, faire dépendre l'exercice d'une de ces forces de la présence de l'autre, & balancer l'une par l'autre.

Le mouvement est-il capable de mêler prudemment le feu & l'air avec l'eau, & de donner des aîles à l'air ou au feu pour soûtenir l'eau, & la conserver dans un état de désunion & de fluidité ?

Le mouvement a-t-il prévû en formant des pluies dans l'air, qu'il arroseroit la

terre, & ne l'inonderoit pas ? A-t-il prévû qu'en formant la grêle, elle seroit suffisante pour abbatre les fruits, & pour châtier des habitans ingrats; mais qu'elle n'égaleroit pas en grosseur les glaçons & les rochers; qu'elle n'iroit pas jusqu'à détruire les arbres, & dépeupler la terre d'habitans. Si le mouvement a suffi pour former l'air & son ressort, pour produire le feu, & lui donner une force extrême, quelle autre puissance retient si souvent cet air comprimé, & dans l'inaction ? Qui a pû donner un frein au feu ? Pourquoi le feu se trouve-t-il éteint & entassé dans un morceau de souffre ? Qui est-ce qui le retient captif dans l'huile & dans le bois ? Qui est-ce qui nous soûmèt le feu, & le tient en réserve dans nos armoires & dans nos celliers, pour ne le mettre en œuvre que quand nous voulons. L'AIR.

Celui qui a engrainé toutes les piéces qui composent la nature, est le seul qui ait pû donner à chaque piéce la forme qui devoit la rendre propre à entrer dans la structure du tout : & bien loin de penser que le mouvement soit la cause de la forme que chaque élément a reçûe, il est du bon sens de dire que le mouvement de l'univers, & le jeu de tous les élémens sont la suite naturelle de la forme admi-

L'AIR. rable que Dieu a donnée à chaque partie, & du bel ordre qu'il a mis dans le tout. Comme le mouvement imprimé à un amas de fer, de cuivre, & d'autres matières, ne produira jamais ni roues, ni reſſort, ni machines : mais les roues & les reſſorts bien façonnés, & bien aſſemblés, produiront des mouvemens juſtes, & une machine régulière.

Nous ſommes aſſez clairvoyans dans la connoiſſance des mouvemens de l'air, du feu, & de la lumière : nous pouvons aller fort loin dans l'étude des rapports que ces élémens ont avec nous. Nous pouvons les mettre en œuvre à propos & avec induſtrie. Cette ſcience eſt belle & nous ſuffit. Quant à la nature même de l'air & des autres élémens, celui qui en eſt l'auteur eſt le ſeul qui en connoiſſe la ſtructure & le fond. L'unique ſyſtême utile & ſûr, que nous puiſſions embraſſer à cet égard, eſt de benir celui qui a créé pour nous des êtres ſi excellens, d'en bien uſer, & de nous en taire.



LES FOSSILES*.

VINGTQUATRIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. NOus commençons à nous élever. Nous avons quitté la terre pour examiner ce qui se passe dans l'air. Qui nous empêche de monter plus haut, & de raisonner sur ce que nous voyons dans le ciel ? J'aurois grand plaisir à voyager dans le soleil. Peut-on savoir ce que c'est que la nature & l'opération de ce bel astre ?

Le Pr. Permettez-moi, mon cher Chevalier, de vous arrêter par les aîles. Je suis ravi de vous voir dans le goût des recherches. Mais prenons encore notre vol terre à terre : & je ne sai même si nous devrions porter notre curiosité beaucoup plus loin. Nous sentons toute la beauté du soleil, de la lune, & des étoiles. Nous

* On appelle Fossile ce qui se tire de dessous terre en creusant à quelque profondeur.

LES FOSSILES.

jouiſſons des mouvemens réguliers par leſquels ils nous ſervent tour-à-tour. Vous ne manquerez pas ſans doute de faire une étude un peu ſuivie de ces mouvemens qui réglent & embelliſſent nos jours. Quant à la ſtructure de cet aſtre qui eſt l'ame de la nature, il me ſiéroit mal d'entreprendre de vous en parler, moi qui ne ſai réellement pas ce que c'eſt que le tiſſu d'une paille que le vent emporte. La vûe du ciel eſt le bonheur de notre vie : mais la nature de cette multitude innombrable de globes lumineux qu'une diſtance effroyable nous laiſſe à peine entrevoir dans nos meilleurs téleſcopes, leurs opérations, & même leur deſtination reſpective, ſont des connoiſſances viſiblement refuſées à notre état préſent. Regagnons donc la demeure qui nous a été préparée : revenons ſur la terre. Elle eſt faite pour nous nourrir, & pour nous exercer : elle eſt notre véritable domaine. C'eſt à nous à le connoître, à tenir regiſtre de ce qui s'y trouve, & à mettre le tout en ordre. Juſqu'ici nous avons viſité les plus beaux appartemens de notre demeure. Nous connoiſſons une partie de ce qui ſert à les meubler : achevons-en l'inventaire ; & des appartemens, deſcendons dans les ſoûterrains.

L'intérieur de la terre.

Les hommes pour s'entretenir avec bien-

séance, & pour se loger sainement, ont besoin de bien des provisions, & de bien des matériaux. Dieu pouvoit placer ces matériaux dans les dehors de la terre, en sorte qu'ils se présentassent par-tout sous notre main. Mais l'amas en eût été si grand, que la terre en seroit couverte. Notre séjour se trouve heureusement débarrassé de tout cet attirail. La surface de la terre a été rendu libre, & mise en état d'être cultivée & parcourue sans obstacle par ses habitans. Mais les métaux, les pierres, & cent autres matières que nous mettons sans cesse en œuvre, & qui devoient servir à des ouvrages toûjours nouveaux dans la longue durée des siécles, ont été enfermés sous nos pieds dans de vastes celliers où nous les trouvons au besoin. Ces matières ne sont point cachées vers le cœur de la terre ni à une profondeur qui nous les rende inaccessibles : mais elles ont été rapprochées à dessein vers la surface, & logées sous une voûte qui est à la fois assez épaisse pour suffire à sa nourriture de l'homme & assez mince pour être percée au besoin, en sorte qu'il puisse descendre quand il veut dans le magasin des provisions sans nombre qu'elle renferme pour son service. Nous recevons tout le profit de cette économie qui a si bien fait valoir les

LES FOSSILES.

LES FOSSILES.

dehors & l'intérieur de notre séjour. C'est un double présent qui nous a été fait dans un même terrain.

Le Chev. Je vous trouve encore ici en contradiction avec mes bons amis Horace & Ovide. Mais je m'apperçois que c'est parce qu'ils ne sont pas toûjours d'accord avec la vérité. Si j'en veux croire Horace, l'or n'est nulle-part mieux à sa place que dans le sein [a] de la terre. Il conseilloit même [b] fort sérieusement aux Romains de prendre une bonne fois leur or & leurs pierreries, & de jetter le tout dans la mer, pour se délivrer de ce qui donnoit lieu à tous leurs crimes. Si je veux écouter Ovide [c], c'est un crime à l'homme d'avoir fouillé dans les entrailles de la terre : il commèt un vol, en allant chercher des richesses que Dieu s'étoit réservées, & qu'il

a .... Sic meliùs situm
Cùm terra celat. *Carm.* 3. *Od.* III.

b .... In mare proximum
Gemmas, & lapides, aurum & inutile
Summi materiem mali
Mittamus. *Carm.* 3. *Od.* XXIV.

c .... Itum est in viscera terræ :
Quasque recondiderat stygiisque admoverat umbris,
Effodiuntur opes. *Metamorph.* I.

avoit à dessein éloignées de notre main, en les approchant des ténébres de l'enfer. Toutes ces pensées m'avoient beaucoup plû d'abord. Mais à présent que j'y regarde de plus près, je n'y trouve plus de sens. Le mal que font les pierreries & l'or ne vient que de nous, & il est bien visible que Dieu n'a mis les pierres & les métaux à notre portée, qu'afin qu'on pût en faire usage.

LES FOSSILES.

Le Pr. Messieurs les poëtes nous font souvent des crimes de ce qui est fort innocent, tandis qu'ils ne font pas de scrupule de ce qui est le plus criminel. L'amour du merveilleux plûtôt que le bon sens est souvent la régle de leurs pensées : & il y a long-tems, comme vous voyez, qu'on a commencé à abandonner le vrai pour courir après le brillant.

Le Chev. Mais, Monsieur, je trouve ici le vrai incomparablement plus brillant que le faux. Quelle merveille, ou même quelle apparence de raison y a-t-il à créer du marbre & de l'or pour les tenir cachés? Cela se contredit : au lieu que je suis infiniment touché de cette Providence affectionnée qui ne nous perd jamais de vûe, & qui en répandant la fertilité & l'agrément sur les dehors de notre demeure,

LES FOSSILES.

en a partagé l'intérieur en une infinité de couches où elle a logé, comme dans des tablettes, les richesses dont elle nous a pourvûs sans nous embarrasser.

Le Pr. Ouvrons à présent ces armoires soûterraines, & voyons ce qu'elles contiennent. Mais puisque nous avons à notre disposition le cabinet de M. le Comte, parcourons, si vous voulez, une partie des différentes loges où il a disposé par ordre les échantillons de la plûpart des choses que nous tirons de dessous terre. Il a rappellé le tout à cinq ordres différens, qui sont les huiles, les sels, les terres, les pierres, & les métaux. Chacune de ces classes a ici son armoire particulière. La porte s'en ouvre de haut en bas, & se pliant en deux à l'aide d'une charnière, elle se trouve appuyée en s'abaissant de manière qu'elle tient lieu d'une petite table sur laquelle vous posez ce que vous tirez de l'armoire. Un vase de cristal placé dans chacune des niches qui partagent les tablettes, annonce ce qu'il contient par l'étiquette qu'il vous présente, & vous laisse la liberté de voir tout sans rien déplacer. Voyons aujourd'hui les trois premières classes seulement. Nous nous entretiendrons des métaux & des pierres quand

nous irons visiter les cavernes & les forges que nous avons dans le voisinage.

LES FOSSILES.

L'intérieur de la terre.

Les sucs huileux.

Les huiles & les sucs, ou liquides, ou épaissis qu'on trouve sous terre sont le souffre, le bitume, le naphte, & peut-être quelques autres. Ces matières ont beaucoup d'affinité entr'elles, & paroissent convenir dans leurs principes par la ressemblance de leur odeur & de leurs autres qualités : mais elles varient leurs couleurs & leur forme selon les autres matières auxquelles elles se sont étroitement unies.

Le Souffre.

Le souffre naturel se trouve communément dans les environs des volcans. On en trouve aussi ailleurs. Il se fond dans un vase sur le feu. On le jette en moule, & on nous l'envoye en pain & en bâton. On attribue au souffre des propriétés que j'ai trouvé fausses par l'épreuve que j'en ai faite. Telle est celle de rafraîchir l'eau en l'y plongeant, & de tenir lieu de glace. Le grand usage du souffre se fait dans la bonneterie & dans les autres manufactures de laine où il sert à blanchir. Il purifie puissamment tout ce qu'un air pestilenciel a infecté. La médecine en sait à propos tempérer la force & diversifier les usages. Enfin les hommes sont parvenus en l'unissant au salpêtre à en former

Son usage.

LES FOSSILES.

cette poudre meurtrière qui les rend terribles les uns aux autres ; & qui seroit infiniment utile pour le maintien des états, si la justice & la bravoure avoient quelques moyens pour parer ses coups.

Le Bitume, ou l'Asphalte.

Rien n'approche plus de la nature du souffre que le bitume, qu'on recueille quelquefois sous terre comme une masse cassante, mais grasse & inflammable ; quelquefois comme une boue gluante assez semblable à la poix qui découle du pin. Communément le bitume se dégorge de dedans la terre sur la surface de l'eau où il nage comme une huile noire qui s'épaissit à l'air. C'est ainsi qu'on le trouve dans certaines sources & sur les eaux de la mer morte, ou du lac Asphaltite qui couvre l'ancienne vallée de Sodome.

Le Pétrole, & le Naphte.

Le pétrole ou cette huile qui découle en plusieurs païs de dessous les rochers, & le naphte qui a la propriété de brûler sous l'eau, ne sont que des espéces de bitumes. On les employe dans bien des remédes & dans les vernis noirs. En Sicile & ailleurs ces matières tiennent lieu d'huile pour la lampe. On s'en sert communément pour godronner les vaisseaux, les cordages, & ce qu'on veut rendre impénétrable à l'eau.

Le naphte fait une des principales beau-

tés de ces feux qu'on allume dans les réjouissances publiques. Il entroit apparemment dans la composition du feu Grégeois si connu dans les histoires du moyen âge, & qui demeuroit colé aux habits des soldats sur lesquels on l'avoit lancé, sans qu'il fût possible de l'éteindre. Il paroît que la poudre à canon nous a fait perdre l'invention du feu Grégeois qu'elle n'a que trop bien remplacé.

LES FOSSILES.

Le camphre qui brûle sur l'eau comme le bitume est peut-être d'une nature fort semblable : mais il n'est point fossile ; c'est une résine qui découle de certains arbres de la Chine & de Bornéo, au pié desquels on la trouve figée en pains de différentes grandeurs.

Le Camphre n'est point fossile.

Le jayèt qui est estimé pour son beau noir, pour sa dureté, & pour la facilité avec laquelle il se polit, ne paroît autre chose qu'un bitume noir mêlé de parties de fer, & durci comme une pierre.

Le Jayèt. *Gagates*, ou *Lapis Thracius.*

L'ambre jaune n'a point d'autre origine. On y trouve même odeur, même électricité ; c'est-à dire, même facilité à attirer les pailles & les matières légères, après avoir été échauffé par le frottement. D'habiles * Prussiens nous ont appris qu'on ne l'alloit

L'Ambre jaune, ou Karabé. *Succinum electrum.*

* V. *Dissertation de M. Hartman dans l'abregé des Transactions philos. par John. t. 4. p. 473.*

LES FOSSILES.

pas ſeulement chercher au fond de la mer, le long de leurs côtes, où il eſt emporté par la violence des tempêtes du bout des lits d'où il s'écoule; mais qu'on le trouve dans la terre même, en pluſieurs endroits de la Pruſſe, ordinairement couché parmi des matières vitrioliques & bitumineuſes, qui ſont poſées par lits les unes ſur les autres, comme différentes feuilles minces qu'on prendroit au premier aſpect pour du bois. Cet ambre eſt un des meilleurs revenus du roi de Pruſſe qui s'en eſt approprié la poſſeſſion.

Le Chev. On m'a ſouvént montré dans les cabinèts des curieux des morceaux d'ambre jaune, où l'on voit des inſectes parfaitement conſervés. Si l'ambre jaune étoit, comme ces curieux me le diſoient, une réſine durcie au pied des arbres où elle tombe, on pourroit concevoir comment cette liqueur auroit pû ſaiſir & envelopper quelques inſectes en coulant. Mais par quelle voie, Monſieur, amènerez-vous ſous terre des moucherons & des eſcarbots pour les loger dans le cœur de ces maſſes d'huiles jaunes, épaiſſies, & congelées?

Le Pr. Rien n'eſt plus ordinaire aux inſectes que de ſe ſauver ſous terre aux approches du froid. Ils peuvent donc y être inondés durant leur long ſommeil par l'écoulement

coulement de cette huile. Mais on croit que quelques Allemans ont le ſecrèt d'amollir l'ambre jaune. De quelque façon que la choſe arrive, il y a apparence que ces animaux, conſervés dans l'ambre, peuvent être d'agréables illuſions de l'art, plûtôt que l'ouvrage de la nature. LES FOSSILES.

Le Chev. Donnez vous la même origine à l'ambre gris, dont l'odeur agréable eſt ſi peu reſſemblante à celle du bitume? L'Ambre gris. *Ambra, ambarum.*

Le Pr. Il y a du bitume d'une odeur balzamique, comme le pétrole blanc de Modène : & il ſe peut faire que l'eau agitée détache de deſſous les rochers certaines huiles odoriférantes qui montent à la ſurface, & qui perfectionnent leur odeur à l'air, en exhalant ce qu'elles ont de trop fort : c'eſt le ſentiment de quelques Naturaliſtes. D'autres croyent qu'il en eſt de l'ambre gris comme du muſc & de la civette. Le muſc eſt une huile dont la nature a pourvû la gazelle, apparemment pour en luſtrer ſon poil, & pour le rendre impénétrable à l'eau. Cette eſpéce de biche aſſez ordinaire dans le royaume de Boutan & de Tunquin, porte cette proviſion dans une poche placée à-peu près comme celle du caſtor. La civette ſe tire de même d'une ſorte de chat ou de renard, qui porte auſſi le nom de civette. L'ambre gris, ſi nous

Sennertus de bitumine.

Muſc.

V. la Fig. Entr. XXI. pag. 175.

Civette.

LES FOSSILES. en croyons quelques Ecrivains, provient de même d'un animal amphibie, à qui cette provision est nécessaire pour huiler son poil. Nous n'avons rien là-dessus de plus satisfaisant que les dernières relations des pêcheurs de la nouvelle Angleterre. Ils assûrent que l'ambre gris est originairement une liqueur de couleur citrine qui s'épaissit en forme de boules du poids de plusieurs livres dans la vessie de la baleine nommée cachalot, mais uniquement dans la vessie du mâle, & lorsqu'il est devenu vieux.

Philosoph. transact. 1724.

Le Chev. A quoi, je vous prie, toutes ces huiles dont vous m'avez parlé peuvent-elles être destinées ? Elles paroissent être inutiles sur la terre ?

Le Pr. Ces différentes huiles distribuées sous terre, se mêlent à l'eau. La mer en est intimement pénétrée, & son bitume en est peut-être le premier principe : elles s'en élévent avec les vapeurs, mais divisées d'une manière si fine, qu'elles n'affectent plus nos sens quand elles retombent avec l'eau. Ces huiles roulent avec la pluie sur la terre : elles se rapprochent, s'étendent en une infinité de petites ramifications ; & conjointement avec les sels qu'elles rencontrent, elles deviennent dans les plantes & dans les chairs des animaux les principes des sa-

veurs & des odeurs que nous y éprouvons. LES FOSSILES. II. Armoire. Les sels.

Le Chev. Voici, Monsieur, des noms bien nouveaux pour moi sur les phioles de cette seconde armoire. Sel gemme, nitre, salpêtre, vitriol, borax, colcothar, arsenic : tous ces mots-là font peur.

Le Pr. Ils expriment dés choses qui peuvent faire beaucoup de mal : mais vous verrez bientôt combien nous sommes heureux de les posséder.

Destination des sels.

Le sel qui se trouve dans l'assemblage de tous les corps, & qui semble même destiné à en faire l'assemblage, est en général un élément dur & infléxible, dont les plus petites parties ont plusieurs côtés taillés à pans, ou à facettes, & les extrémités terminées en pointes. Cet élément varie beaucoup ses espéces, & ses effèts, soit parce qu'il s'unit à d'autres matières, soit parce que ses particules sont différemment taillées. Peut-être ces deux raisons concourent-elles pour former des sels tout différens.

Les petites lames de sel qu'on trouve dans tous les corps qu'on décompose par le feu, sont très-probablement destinées à soûtenir de leurs angles, ou de leurs pointes, les feuilles des autres élémens. Elles sont comme autant de petites chevilles qui entrent de part & d'autre dans les pores des autres corps, & qui les unissent étroi-

LES FOSSILES. tement. Mais comme les chevilles & les clous qui ſervent à attacher, peuvent devenir autant de petits leviers propres à renverſer, ou de coins propres à déſunir & à déchirer quand ils ſont trop gros & en trop grand nombre ; de même le ſel peut en bien des rencontres percer, déſunir, & diſſoudre, au lieu d'aſſembler. Pour produire ces effets, il n'agit pas par lui même, non plus que le clou, qui n'entre & n'agit qu'autant qu'il eſt chaſſé à coup de marteau. Le ſel eſt frappé & enfoncé dans les petites feuilles des autres élémens par les coups de l'air, dont le reſſort heurte tantôt plus, tantôt moins contre ce qui l'environne. Il peut encore être chaſſé par l'impulſion des autres corps qui le preſſent en s'affaiſſant. L'eau en s'inſinuant par-tout, & ſe gliſſant entre les ſels & les piéces des autres élémens, détache peu-à-peu ces ſels: elle s'en remplit : elle en pouſſe les petites faces par ſon agitation perpétuelle : elle les fait flotter quelque tems, juſqu'à ce que le repos les précipite : & quoique par cette propriété de détacher les ſels, elle ſoit un des plus grands diſſolvans de la nature, elle eſt cependant le principal véhicule de ce ſel qu'elle dépoſe par-tout, & qu'elle laiſſe agir enſuite en ſe retirant.

Ce ne ſont pas ſeulement les petites faces

des lames de ſel qui donnent aux liqueurs le moyen de pouſſer ces lames, & de les faire flotter. Il eſt preſqu'indubitable que les parties ſalines qui ſont toûjours unies entre elles en des maſſes plus ou moins grandes, contiennent des bulles d'air entre leurs lames: ce qui ſuffit pour les rendre auſſi légères que les liqueurs où elles nagent.

LES FOSSILES.

Ce ſel que l'eau amène, ou que l'air diſperſe, tombe ſur une de ſes pointes dans les petites cavités des corps qu'il rencontre, ou entre les autres pyramides des ſels qui l'arrêtent. Tous ces ſels s'appliquant l'un à l'autre, pan contre pan, conſervent tous une figure conſtante & déterminée. Les plus petites parties de notre ſel commun ſemblent toutes taillées à huit angles, & à ſix faces comme un dé: d'où il doit arriver que la plûpart des maſſes de cette eſpéce de ſel approchent de la figure quarrée ou cubique. Les petites parties de l'alun reſſemblent à de véritables pyramides. Le nitre, comme le criſtal, eſt compoſé de parties qui ſemblent avoir ſix pans, & qui en ſe couchant les unes ſur les autres forment, je ne ſai comment, des colonnes à ſix côtés. Le vitriol eſt compoſé de loſanges. L'arſenic a des parties plus plates, mais extrémement aigues & tranchantes. Tous ces ſels, quelle que ſoit la manière dont ils

LES FOSSILES.

s'entassent, ont toûjours, en se fixant ainsi en masse, une forme qui ne varie point. Nos habiles Physiciens * se sont fort appliqués à rendre raison de la régularité de tous ces cristaux. Ils ont appellé la géométrie à leur secours, & ont essayé de donner des démonstrations de leur systême sur la figure de chaque espéce de sel. Quelques-uns d'eux se sont crus en droit de dire des injures à ceux qui mettoient des héxagones où ils auroient dû voir des triangles. Je sens trop mon insuffisance pour prendre parti dans ces savantes querelles. Je me bornerai, mon cher Chevalier, à une remarque dont vous avez plus besoin que de la connoissance exacte de toutes ces figures, & que vous n'aurez point de peine à concevoir: c'est que si les petites parties de chaque espéce de sel en tombant les unes sur les autres, ou en s'assemblant sur une base destinée à les unir, s'amassent invariablement en une figure toûjours régulière, & toûjours la même; tous ces sels ont donc été taillés dès le commencement par la même main, & sur un modéle qui en fait la conformité. Le mouvement impri-

* On peut voir sur ce sujèt *les Dissertations de Guillelmini, d'Hartsoeker, de Leowenhoek, de Robert Boyle, les lettres de M. Bourguet sur la formation des sels, le Cours de Chymie de M. Lémeri, & les Mémoires de l'Académie des sciences.*

mé à la matière n'a rien pû opérer de semblable. Chaque grain de sel a été fabriqué exprès, & par une vûe déterminée, d'une telle forme plûtôt que d'une autre, pour produire un effèt plûtôt qu'un autre. Ainsi ce que nous avons remarqué de la plus petite parcelle d'air, nous le pouvons dire de la moindre pyramide de sel : l'une & l'autre démontrent, tout aussi-bien que le soleil & la terre, la profonde sagesse, les vûes, & l'entière liberté de leur Auteur. Nous pouvons maintenant parcourir les différens sels qu'il a taillés pour notre service. Ce sont autant de présens.

LES FOSSILES.

Le Chev. J'étois bien éloigné d'én avoir de la reconnoissance, puisque les effèts m'en sont entièrement inconnus. J'en ignore même les noms.

Sel gemme, sel marin, &c.

Le Pr. Les trois premières sortes de sels que vous trouvez ici de suite dans ces trois vases sont le sel gemme, le sel marin, & le sel des puits salans. Mais tous les trois sont originairement le même. L'eau du déluge a apparemment déposé sous terre les masses de sel gemme qu'on y trouve dur & brillant comme le cristal. Les eaux de pluie qui roulent sur ces masses en détachent ce qu'elles amènent dans les puits salans. Vous savez comment on sépare ce sel d'avec l'eau par l'ébulition, & com-

LES FOSSILES.

ment on ſépare le ſel marin d'avec l'eau par l'évaporation. Tous ces ſels, quoique de même nature, varient leur couleur & leur qualité par le mélange de quelques matières étrangères, ce qui fait que les ſels de certaines côtes, par exemple, des côtes de France ſur l'océan, ſont beaucoup plus recherchés que d'autres.

Le Chev. Notre ſel commun eſt d'un gris ſale tirant ſur le noir. Quel moyen employe-t-on pour le ſervir, comme on fait, d'une blancheur égale à celle de la nége?

Manière de blanchir le ſel gris.

Le Pr. La méthode la plus ſimple eſt de jetter dans un vaiſſeau de terre telle quantité de ſel gris qu'on juge à propos, avec une pinte d'eau pour chaque livre de ſel. On laiſſe ce ſel ſe diſſoudre pendant quelques jours: la boue & les matières terreſtres ſe précipitent peu-à-peu au fond du vaſe. Alors on verſe proprement l'eau dans un autre vaiſſeau ſans permettre au ſédiment de s'y mêler. On fait bouillir cette eau juſqu'à évaporation. Le ſel imperceptible dont elle étoit remplie ſe rapproche, tandis que l'eau monte en fumée: il ſe précipite en petites maſſes au fond du vaſe, & annonce ſa netteté par ſa blancheur. Il devient encore plus blanc étant filtré au travers d'une liſière. Mais cet extérieur ſi apprêté ne le perfectionne pas. Il lui ôte une

partie de ſa force, & l'affadit. On peut même conclure de ce qu'il ne petille point comme le gris quand on le jette au feu, que le gris contient des parcelles d'air qui ſe dilatent avec éclat dès qu'elles ſentent le feu. Ce même air, mettant dans le corps un principe de mouvement, peut contribuer plus efficacement à la digeſtion des nourritures. Au reſte, en matière de ſaveurs, & de viandes, ce n'eſt ni à l'œil, ni au raiſonnement, ni à quelque analyſe trop incertaine, qu'il appartient de décider de leur mérite. Le goût en eſt le juge naturel.

LES FOSSILES.

Nitre. Salpêtre.

Après le ſel commun, celui de tous qu'on mèt le plus en œuvre, eſt le nitre, ou le ſalpêtre qu'on trouve attaché aux voûtes des caves & des celliers, dans les maſures & dans tous les lieux abandonnés, mais ſur-tout dans ceux où les urines des animaux ont ſéjourné. On pourroit croire que le nitre eſt un volatil qui s'éléve des caves, tranſpire au travers des terres, & monte dans l'air qui le diſperſe comme le volatil marin, pour être l'un & l'autre, avec la chaleur & l'eau, les principes de la végétation & de la fécondité. Mais de quelque part que provienne ce nitre, il eſt indubitable qu'il flotte dans l'air, qu'il s'y renouvelle ſans ceſſe, & s'attache de tout côté, mais qu'il s'amaſſe en plus gran-

de quantité dans les lieux les plus voisins de la terre & des urines. Peut-être seroit-il mieux de distinguer le nitre d'avec le salpêtre, & de dire que le nitre est un sel volatil qui flotte en l'air au gré du vent: au lieu que le salpêtre est ce même nitre déposé, fixé, & corporifié avec quelques autres matières, mais sur-tout avec beaucoup d'air & d'eau serré entre ses lames. Vous verrez dans un instant l'usage que je veux faire de cette remarque.

Salpêtre de houssage.

On recueille le salpêtre en le houssant & le balayant de dessus les pierres & les platras des vieux bâtimens, ou en faisant tremper ces décombres dans l'eau chaude, afin que le sel se dissolve. L'eau où la dissolution s'est faite est mise à part, & à mesure qu'elle s'évapore, le sel dont elle s'étoit chargée, se cristallise. On le rafine par différentes lotions. On en compose plusieurs remédes efficaces. On en tire des eaux fortes & tranchantes qui dissolvent les métaux d'une manière si parfaite, qu'on les croiroit convertis en liqueur. Mais la force de ce sel ne se fait sentir nulle-part avec plus d'éclat que dans la poudre à canon, dont il fait la principale partie. Il est devenu l'arbitre des querelles des peuples & des rois. Ce que la raison ne peut terminer parmi nous, c'est le salpêtre qui en décide.

LES FOSSILES.

Le Chev. Dans ce que vous venez de dire, Monſieur, ſur l'air & l'eau que le ſalpêtre enveloppe en s'aſſemblant, je crois appercevoir la raiſon de cette force étonnante avec laquelle un peu de poudre allumée chaſſe violemment devant elle un gros boulèt de fer. Cet air & cette eau arrêtés dans le ſalpêtre, ne peuvent ſentir le feu ſans ſe dilater, & ſe trouvant barrés de toute-part, ils ſe déchargent avec le boulèt par la bouche du canon.

Effet de la poudre à canon.

Le Pr. Voilà la principale cauſe de la force de cette poudre, & vous en trouvez la preuve dans le bruit éclatant avec lequel l'air ſe dégage du ſalpêtre quand on le jette au feu. Le ſel commun qui n'a pû envelopper que quelques particules d'air en ſe criſtalliſant dans l'eau, ne laiſſe pas de petiller auſſi, quoique moins fortement, quand on le jette au feu. A l'air qui eſt intimement uni avec le ſalpêtre, joignons à préſent celui qui s'eſt néceſſairement mêlé avec le ſalpêtre, le charbon, & le ſouffre, quand on a tamiſé le tout pour mettre cette poudre en menus grains. A ces deux portions d'air ajoûtez encore celui qui remplit les intervalles qui ſe trouvent entre les grains. Ne ſéparons point l'eau de l'air : le ſalpêtre en eſt également plein : & il reſte dans chaque grain de poudre une portion

LES FOSSILES.

de l'eau qui a été le premier lien du ſouffre, du ſalpêtre, & du charbon pulvériſés. Or le feu qui pénétre aiſément les corps les plus durs eſt arrêté & retenu par l'air : l'air eſt retenu par l'eau : l'eau eſt retenue ou épaiſſie par le ſel. Ainſi le feu devient alors terrible à proportion de ſa quantité & des obſtacles qui lui ſont impénétrables. Il chaſſe les matières qui l'enveloppent, & par elles il pouſſe le boulèt qu'il pénétreroit ſans peine s'il y agiſſoit immédiatement. La quantité du feu provient de la meſure de ſouffre dont la poudre eſt composée. Une étincelle vient-elle à dégager les premières parcelles de feu qu'elle trouve immanquablement logées dans le ſouffre & dans le charbon ? A meſure que les corps de feu ſe dégagent, ils agiſſent plus fortement. Les premiers priſonniers délivrés tirent les autres de priſon : ils renverſent toutes les loges qui retiennent leurs compagnons enfermés : l'armée ſe groſſit : l'air débandé par l'impulſion de ce grand feu, heurte violemment contre les ſurfaces d'eau & contre les pointes infléxibles du ſel qui s'oppoſent au paſſage. Ce ſont des millions de fléches que des millions de reſſorts dardent de toute-part. La réſiſtance des deux côtés du canon étant égale, il n'arrive dans le canon aucun déplacement en ce ſens. Mais l'obéiſ-

Recul du canon.

ſance à l'action de la poudre ſe trouvant à-peu-près égale vers l'embouchûre par où le boulèt s'échappe, & vers la culaſſe par le jeu des roues de l'affut, la poudre agit à-peu-près également vers ces deux côtés. Et comme le canon eſt deux & trois cens fois plus peſant que le boulèt, ſi le canon recule un pas, le boulèt doit déja être à deux & trois cens pas dans un ſens contraire.

Elévation des fuſées.

Le Chev. Il me ſemble que je pourrois expliquer par la même raiſon pourquoi une fuſée monte toûjours. La poudre n'agit point de côté, parce qu'elle trouve une égale réſiſtance de tout côté. Toute l'activité de la poudre s'exerce ſur les deux bouts, en s'échappant ſans ceſſe par celui qu'elle trouve ouvert, & en heurtant ſans ceſſe contre celui qui eſt fermé, ce qui oblige la fuſée à monter toûjours d'un côté, & à ſe décharger de l'autre.

Le Pr. La baguette maintient ces deux actions dans la même direction, étant par ſa longueur exactement équivalente à tout le poids de la fuſée ; de ſorte que la décharge de la poudre enflammée ſe fait par bas ſur une ligne droite, & ſon élévation ſucceſſive de l'autre côté ſe fait de même ſur une ligne droite. L'élévation de la fuſée eſt la même choſe que le recul du canon, & la ſeule diverſité des poids du canon

LES FOSSILES.

& de la fusée cause la différence du chemin que fait la fusée en montant beaucoup, & de celui du canon en reculant peu. Passons aux sels qui suivent.

L'Alun.

L'alun que voici de deux ou trois sortes, est un sel en masse naturellement cristalisé, avec un peu de terre ou avec d'autres matières. L'alun de plume est en petits morceaux de deux ou trois pouces de grosseur. Il est composé d'une multitude de beaux filaments droits, blancs, brillans comme du cristal, & qui forment une touffe assez semblable aux franges d'une plume. On le tire d'Egypte, de Sardaigne, & de Milo île de l'Archipel.

Alun de plume.

L'alun de Rome est un sel en pierres rouges & transparentes. L'alun de Roche est en pierres blanches, luisantes, & souvent fort grosses. On en tire le sel comme on tire le salpêtre des pierres & des platras. Les principes qui forment l'alun sont très-étroitement liés, & il attache ou retient fortement ce qu'il saisit : c'est pourquoi le principal usage de l'alun est dans la teinture. Il est comme le lien qui unit les couleurs aux étoffes, & l'encre ou les enluminures au papier. Sans l'appui de l'alun, l'encre perceroit le papier, & l'effort de l'air sépareroit bientôt la teinture d'avec l'étoffe, ou en terniroit toute la vivacité.

Alun de Rome.

Le Vitriol.

Le vitriol ou la couperose est encore un

sel fossile qui se trouve naturellement en masse au fond des mines, ou qu'on tire comme le salpêtre de dedans les marcassites, qui sont des pierres mêlées de terre, de souffre, de sel, & de parties métalliques. Le vitriol produit des effèts différens, selon qu'il participe plus de la nature du cuivre ou du fer. Celui qui contient le moins de métal, est le blanc: les autres espéces sont le bleu & le verd. Celui-ci vient d'Angleterre ou d'Italie, & tient de la nature du fer. Le verd bleuâtre vient d'Allemagne, & tient de la nature du cuivre. Le bleu céleste qui contient aussi beaucoup de cuivre nous vient de Chypre & de Hongrie. Quand ces cristaux ont été calcinés ou naturellement dans la mine par des feux soûterrains, ou artificiellement par le feu ordinaire, il s'en fait un vitriol rouge qui a la propriété d'arrêter le sang.

LES FOSSILES.

Chalcitis.

Colcothar.

Le Chev. N'est-ce pas avec ce sel qu'on fait la poudre de sympathie dont j'ai oui conter tant de merveilles?

Le Pr. Ce n'est autre chose que du vitriol Romain dissout dans de l'eau, & calciné à plusieurs reprises au grand soleil. Mais cette poudre a bien perdu de son crédit, & ses effèts passent chez bien des personnes sensées pour des oui-dire qu'on ne justifie pas par des preuves sûres. Le grand mérite du vitriol est de faciliter la compo-

ſition des teintures, & ſur-tout celle de l'encre : invention heureuſe qui nous enrichit de tout ce qui a été dit & penſé avant nous, & qui nous mèt en converſation avec nos amis abſens, & en liaiſon avec les habitans de toute la terre. La compoſition de cette teinture eſt la choſe du monde la plus ſimple. La noix de galle & le vitriol en ſont la baſe : la gomme & les autres ingrédiens moins néceſſaires, ne ſont que pour lier ou pour fortifier le tout. La partie ſaline, ou les éguilles du vitriol s'inſinuent dans les éponges dont la noix de galle eſt compoſée. Les particules métalliques, & ſur-tout celles du fer, qui n'ont plus l'appui & le lien des ſels, ſe diſperſent dans la liqueur environnante, & la rendent noire à proportion de leur quantité. C'eſt pourquoi le vitriol des mines de cuivre n'eſt pas propre pour cet uſage comme celui qui vient des mines de fer.

Borax. *Cryſocolla.*

Le borax eſt un autre ſel qu'on trouve dans les mines, ſur-tout dans celles de Perſe, d'où il eſt porté au Mogol à Amadabat. C'eſt de-là que les Européens le tirent. On le diſſout dans l'eau : on le filtre au travers du papier, & on le criſtaliſe. Avant que d'être raffiné par cette opération, il eſt brut, gras, & peu propre à être mis en œuvre. Il eſt d'un grand uſage dans l'orfévrerie où il aide à ſouder les métaux, & à remet-

tre en corps les plus petites parcelles d'or.

LES FOSSILES.

Arsenic.

Orpiment.

Réagal.

L'arsenic qui est un sel minéral sulphureux qu'on tire d'une pierre nommée Cobalt ; l'orpiment qui est une espéce d'arsenic ; & le réagal qui est un orpiment calciné, sont des poisons mortels, & dont on ne se peut délivrer qu'en bûvant promtement de l'huile pour envelopper & affoiblir les pointes du sel caustique & tranchant. Mais la médecine employe utilement ces drogues si agissantes, en ne les appliquant qu'extérieurement, & elles entrent dans la composition de plusieurs couleurs des teinturiers & des peintres.

Sel armoniac.

Tartre.

Verd de gris.

Outre les sels que je viens de nommer, il y en a encore d'autres dont on fait beaucoup d'usage ; comme le sel armoniac qu'on tire de la suie formée dans les cheminées où l'on fait brûler les excrémens des animaux ; le tartre qui n'est autre chose que la partie du vin la plus saline, fixée & cristalisée en croûte autour des tonneaux ; le verdèt ou verd de gris, qui n'est que du cuivre rongé par le salpêtre, ou corporifié avec le tartre du marc de raisin qu'on a étendu sur une lame de ce métal.

Acide.

Tous ces sels & les autres, sont composés de deux parties, dont l'une se nomme acide, & l'autre alcaline. La partie acide est un amas d'éguilles ou de lames à facettes toûjours aigues, souvent tranchantes, mais si

LES FOSSILES. fines & ſi légères qu'elles flottent aiſément dans l'air & dans les liqueurs. Les acides paroiſſent communément en liqueur, & ne font corps dans la nature que quand ils trouvent une baſe convenable, c'eſt à-dire, une matière poreuſe & propre à les engainer ou à les mettre en maſſe.

Alcali. La partie alcaline n'eſt autre choſe que cette baſe ou cette matière criblée d'une infinité de pores & deſtinée à réunir les acides. L'acide eſt piquant ſur la langue : il ſemble la percer. L'alcali y imprime une ſaveur âcre & brûlante. De ces deux parties ſi différentes ſe forme le ſel neutre ou le ſel composé, tel que le ſel marin, le ſalpêtre, le vitriol, ou d'autres ſels ordinaires. Soit que la Sageſſe divine n'ait mis dans la nature qu'un ſeul acide qui ſe diverſifie ſelon la nature des baſes qu'elle a préparées pour en varier les effèts ; ſoit qu'elle ait dès le commencement taillé diverſes pointes d'acides & de différens étuis ; ces principes continuent dans toute la durée des ſiécles à s'aſſembler d'une façon conſtante & régulière, à ſe déſunir enſuite, & à nous ſervir conjointement ou ſéparément.

Après qu'on a déſuni par l'activité du feu les deux parties qui forment les ſels en maſſes ou en criſtaux, on fait uſage des acides & des alcalis. L'acide ſert à nous donner ces eaux fortes & tranchantes qui

dissolvent les métaux mêmes : riche invention dont je vous entretiendrai plus à propos une autre fois.

Les Fossiles.

Les alcalis ne sont pas d'une moindre utilité. Voici de quelle façon l'on connoît les masses alcalines. Comme le feu qui en a chassé les acides s'y est insinué, & y est embarrassé avec l'air dans une infinité de loges, si sur ces masses poreuses on vient à jetter les liqueurs pleines de sels acides, les éguilles de ceux-ci entrent dans les pores des sels calcinés, en chassent le feu & l'air, ce qui cause une émotion & une ébulition dans les liqueurs où se fait le mélange. Cette ébulition est ce qu'on nomme fermentation, & ce qui caractérise le sel alcali.

Comme les sels qu'on tire abondamment d'une plante nommée Kali ou Soude, en la réduisant en cendres, sont ceux où on a d'abord remarqué ces pores propres à engainer les pointes des acides, on a donné le nom d'alcali à tous les sels pénétrés de cette façon, ou par le soleil ou par le feu commun. Voyons l'usage qu'on en fait.

Ces sortes de sels qu'on trouve sur-tout dans les cendres fort recuites, sont les plus propres pour lessiver le linge & pour dégraisser les habits. Ils sont assez fins pour s'insinuer avec le liquide où ils nagent dans

les plus petites mailles du tiſſu des étoffes ou du linge : & ils ſont aſſez ſpongieux ou aſſez poreux pour s'abreuver & ſe remplir de toutes les petites parties huileuſes & autres, que la tranſpiration du corps y avoit attachées. Vous voyez, Monſieur, que nous tirons d'une matière fort mépriſable, d'un vil amas de cendres qui ne paroiſſent bonnes qu'à jetter, un des ſecours qui contribue le mieux à la propreté & à la ſanté.

Mais voici quelque choſe qui pourra vous intéreſſer encore plus. Ces mêmes ſels alcalis qu'on tire du bois, du varec, de la ſoude, & de toutes ſortes de plantes réduites en cendres, étant mêlés avec des ſables mis en fuſion ſur un grand feu, ſont la matière du verre dont nous tirons des ſervices ſi variés. Le feu en ſoulevant toutes ces parties naturellement dures & infléxibles les purifie : il en détache tout ce qui eſt d'une autre nature, & en ſe diſſipant, il les laiſſe toutes retomber les unes ſur les autres, & étroitement engrainées les unes dans les autres, de manière que les liqueurs ni l'air groſſier n'y trouvent plus de paſſage. Mais la lumière qui eſt incomparablement plus fine que l'air, y trouve des paſſages qui ſont pour elle ſans nombre & en tout ſens.

Le Chev. Le feu fait un changement étrange dans le ſel. Il en laiſſe ſubſiſter les

parties : mais il leur donne une forme toute nouvelle. Les ſels auparavant étoient toûjours prêts à entrer dans la compoſition de tous les corps : mais quand le feu les a vitrifiés, il en forme des maſſes brutes que ni l'eau ni l'air ne peuvent détacher, & qui ne peuvent preſque plus s'unir à rien dans la nature. LES FOSSILES.

Le Pr. C'eſt dans ces maſſes de verre, en apparence ſi lourdes & ſi inutiles, que je retrouve les reſſources & la fécondité infinie des vûes de Dieu dans tous ſes ouvrages. Quand cette matière a été miſe en fuſion par un feu violent, on y plonge le bout d'une canne de fer creuſe, qui en emporte un petit peloton tout en feu. On ſouffle au travers de cette canne : & le verre dont le feu ſoûtient les parties, & qu'il rend ductile, ſe prête en ce moment aux déſirs des ouvriers : il s'enfle, il s'étend, & prend la forme d'une bouteille, d'une jatte, d'un gobelèt, d'un tuyau long de pluſieurs piés. On tourne, on arrondit, on applatit ce verre comme une oublie : on le coupe avec des ciſeaux comme une étoffe : on en fait un platteau : on en fait des millions de vaſes propres & inaltérables, où tout ſe conſerve mieux que dans les métaux précieux.

Au lieu de fermer à grands frais les fenêtres de nos appartemens avec des lames de

LES FOSSILES.

pierre blanche rendu assez minces pour être transparentes, comme il paroît que faisoient les Anciens; au lieu d'y employer les toiles qui dérobent le jour & la vûe des dehors; au lieu d'y faire usage des treillis qui nous exposeroient à toutes les impressions du froid, de l'humidité, & des vents; quelle commodité n'est-ce pas pour nous de pouvoir garnir nos fenêtres de ces legères cloisons de verre, qui se trouvent assez serrées pour nous garantir des désordres de l'air, & cependant assez transparentes pour nous laisser jouir au cœur d'un bâtiment massif, de toute la gayeté du grand jour, & de la vûe libre de toute la nature?

Peinture sur le verre.

On sait peindre extérieurement sur le verre, ou même en colorer intérieurement la composition. Quand on ne peint que sur les dehors, on recuit cette incrustation de manière qu'elle pénétre peu dans le verre, & l'on peut par ce moyen avoir des peintures transparentes aussi finies que les tableaux des plus grands maîtres. Quand le verre est coloré intérieurement, & dans toute son épaisseur, on fait à l'aide des branches de plomb, qui en soûtiennent les piéces, non des figures humaines qui seroient trop lourdes & trop confuses, mais des compartimens qui réjouissent la vûe par les couleurs les plus vives & les plus variées. Comme c'est cependant le grand

jour qui fait la principale beauté des lieux que nous habitons, on eſt devenu fort réſervé ſur l'uſage des peintures ſur verre, & à l'exception de quelques bordures qu'on embellit encore de cette ſorte dans les grands vitrages, aujourd'hui le verre blanc remplit tout : ce qui a fait preſqu'entièrement tomber l'art de peindre ſur verre, qui a produit tant de chef-d'œuvres dans toute la durée du ſeizième ſiécle. Mais c'eſt ſans ſujèt qu'on dit que cet art eſt perdu, puiſque nous faiſons encore uſage de la peinture en émail, qui eſt la même choſe en petit.

LES FOSSILES.

Le verre, l'étain, & le plomb avec certaines terres colorées ſont la matière de la peinture en émail qui s'attache ſur les métaux & s'y conſerve. Elle s'exécute par le moyen du feu d'une lampe excité & dirigé du même ſens en ſoufflant dans un petit tuyau courbé, au point de mettre les matières en fuſion. L'ouvrier en tire d'abord differens filèts de toutes couleurs, & qu'il tient auſſi longs qu'il lui plaît, comme autant de petits bâtons ou des bols colorés. Cette proviſion faite, veut-il mettre en émail un deſſein ? il fait fondre à ſa lampe le bout de chacun des filèts dont il a beſoin, & il l'applique ſur le champ avec autant de patience que de dextérité à la figure qu'il a commencée.

Email.

LES FOSSILES.

Ductilité du verre.

Egrettes de verre.

Vous auriez peine à croire jusqu'à quel point de finesse le verre se peut tirer. Il cesse alors d'avoir sa roideur ordinaire, & acquiert une sorte de souplesse. Un ouvrier présente un crochèt à la matière mise en fusion : il en tire un fil qu'il applique sur un dévidoir : il tourne le dévidoir, & file le verre jusqu'à ce que la matière ne fournisse plus. Il coupe ensuite nettement toute la masse qui s'est assemblée autour de son rouèt, & il lui reste à la main une gerbe de longs filèts blancs, dont il fait les fausses égrettes destinées à badiner avec une plume sur le bonnèt des enfans, ou sur le chapeau des rois de théâtre. Mais n'entrons point dans le détail des différens ornemens qu'on fait avec le verre. Regardons, si vous voulez avec indifférence, le secrèt qu'on a trouvé dans les verreries d'imiter sans frais l'éclat & la diversité des pierreries : on fait du verre un usage plus digne de notre curiosité. Je veux parler des glaces, dont l'usage est devenu si universel. Les Vénitiens sont parvenus les premiers à en faire d'une blancheur parfaite, du plus beau poli, & de cinquante pouces de hauteur. On les a si bien imitées à Tourlaville, près de Cherbourg, en basse Normandie, que nous nous passons de celles de Venise. Mais on

en

en fait aujourd'hui de tout autrement considérables au château de ſaint Gobin, à trois lieues de Laon. Elles ont juſqu'à cent pouces de hauteur, ce qui eſt de la dernière magnificence. On ne les ſouffle point comme celles de Veniſe & de Cherbourg : mais on les coule ſur une table de fonte.

LES FOSSILES.

Le Chev. Ce travail, dont le Roi parut ſi content après l'avoir ſuivi dans toute ſon étendue, peut bien piquer notre curioſité.

Matière de la glace.

Le Pr. Je me bornerai à ce qu'il y a de principal. La matière n'eſt que de la ſoude d'Alicante, & du plus beau ſable de Creil. Le ſel qu'on tire de la ſoude commune & des cendres ordinaires, étant mêlé avec du ſable, fait un verre commun. La ſoude & le ſable choiſis font des glaces & du criſtal, ſelon la façon de parler des verriers, quoique le tout ſoit verre, puiſque le vrai criſtal eſt une pierre naturelle.

La matière propre pour les fours & pour les pots où l'on fond le verre eſt peu commune. Il n'y en a point dont nos verriers ſe trouvent mieux que de celle de la Bellierre, lieu voiſin de Forge en Normandie. Cette terre eſt de toutes celles qu'on a miſes à l'épreuve juſqu'à préſent, la plus propre à tenir bon contre l'action

LES FOSSILES.

Four.

Manière de couler les glaces.

du feu qui calcine, dissipe, ou vitrifie peu-à-peu toutes les autres. Le four doit être raccommodé tous les six mois, & renouvellé en entier tous les trois ans. Rien n'est plus surprenant que la dextérité des ouvriers dans ce travail périlleux, & que le jeu des machines avec lesquelles ils saisissent le pot à verre, l'inclinent, & font couler sur une table le torrent de feu qui s'y jette en moule. Sur cette table sont posées de petites tringles de fer qui pouvant être écartées ou rapprochées à volonté, servent à déterminer la juste épaisseur, & la largeur qu'on veut donner à la glace. Rien n'est égal au scrupule avec lequel on tient la table & l'ouvroir entier de la dernière propreté. Il ne faudroit, & la chose arrive assez souvent, qu'une petite poussière imperceptible pour faire manquer une glace de mille écus. Une particule d'air logée dans cette poussière n'a pas plûtôt senti ce feu violent, qu'elle se dilate, & forme dans l'épaisseur de la glace une bulle quelquefois fort large, & qui la perce, ou la défigure. La matière enflammée étant répandue sur la table, on l'étend également entre les réglèts, & on l'amène d'un bout à l'autre à une épaisseur uniforme, en la foulant avec un gros rouleau de fonte qui pose par ses extrémités sur les tringles.

L'article important pour la conſervation des ouvrages de la verrerie, eſt de ne point laiſſer réfroidir les dehors du verre, tandis que l'intérieur eſt encore liquide, ou du moins fort chaud. Quand on tient ce verre auprès d'un feu qu'on diminue inſenſiblement & par degré, toutes les parties s'en rapprochent également par la diſſipation qui ſe fait du feu également par-tout. Au lieu que ſi les dehors ſe durciſſent tout d'un coup à l'air froid, tandis que le feu occupe encore le cœur du verre, quand ce feu viendra à s'échapper par les petits pores du verre, il laiſſera un vuide qui n'aura aucune force à oppoſer à la preſſion de l'air extérieur, & cette preſſion briſe tout l'ouvrage en un moment. LES FOSSILES.

Le Chev. J'entrevois, ce me ſemble, comment on pourroit expliquer par le même moyen la rupture de la larme batavique que vous m'avez quelquefois fait mettre en poudre dès que j'en briſois la queue. Cette larme de verre qu'on a fait tomber toute rouge dans l'eau froide, s'y eſt durcie par dehors, tandis que le feu en occupoit encore le cœur. Ce feu diſſipé a laiſſé un vuide. Si l'air qui preſſe la larme ne la briſe point, c'eſt parce que ſa rondeur forme une voûte autour de ce vuide, & réſiſte également de tout côté. Mais ſi La larme batavique.

Les Fossiles.

on rompt la queue de cette larme : voilà une ſurface plate ſur laquelle l'air extérieur, même celui qui reſte en petite quantité dans la machine pneumatique, pèſe ſans réſiſtance. Il enfonce cette ſurface juſqu'au vuide : il heurte intérieurement contre les parois de la larme & en déſunit toutes les piéces.

Le Pr. Quoi qu'il en ſoit de la cauſe qui briſe le verre trop tôt réfroidi, on prend la précaution de faire recuire tous les ouvrages de verre, c'eſt-à-dire, de les tenir aſſez long-tems dans un four dont on diminue la chaleur par degré. Lorſque la glace eſt coulée, on la fait gliſſer de deſſus la table de fonte dans le four à recuire. Quoique ſouple & formant des ondes, elle fait un tout, & obéit à l'impulſion qui la chaſſe. On la retire dix jours après, lorſqu'elle eſt ſuffiſamment recuite, & bien affermie. On l'embarque ſur l'Oiſe, d'où elle remonte à Paris, & c'eſt-là que de brute & de terne qu'elle étoit, elle devient, en paſſant par différentes mains, auſſi tranſparente que le criſtal, & plus polie que les glaces naturelles.

Le Chev. Suivons cette glace dans toutes ſes métamorphoſes. Comment, s'il vous plaît, de glace deviendra-t-elle miroir ?

Le Pr. Une couche de vif-argent, & une

feuille d'étain appliquées ſur une des faces de cette glace, réfléchiſſent ſi exactement tous les rayons qui y tombent, qu'on n'y voit point la feuille blanche qui les renvoye, mais uniquement les objèts mêmes de deſſus leſquels ces rayons ſont partis. Cette glace devient ainſi une peinture ſupérieure à tout ce qu'ont fait de mieux Raphaël & Rubens. Cette peinture change d'un moment à l'autre. Quand la compagnie eſt grande, c'eſt un magnifique tableau qui repréſente différens groupes de perſonnages. Quand on ouvre la fenêtre ſur une campagne découverte, cette glace devient un beau païſage. Souvent elle n'eſt qu'un ſimple portrait : mais c'eſt un portrait achevé, fidéle, & qui n'a jamais flatté.

LES FOSSILES.

Le Chev. Voilà une belle fortune pour une maſſe de ſels & de ſables altérés par le feu.

Le Pr. On en tire quelque choſe de plus merveilleux encore : on en fait des verres concaves, ou convexes, & qui par la manière dont on les place l'un devant l'autre, écartent ou raſſemblent les rayons de la lumière ſi à propos, qu'il en réſulte une multitude d'effèts avantageux, ou du moins amuſans. De ces verres, les uns ſoulagent les vûes foibles ; d'autres brûlent à une certaine diſtance tout ce qu'on y préſente. Il y en a qui nous découvrent les mouve-

Miroir ardent & verre à brûler.

Microſcopes.

LES FOSSILES. Télescope. mens d'un ciron, & qui nous introduisent dans l'organisation des corps qui nous échappoient par leur petitesse. Il y en a enfin qui rapprochent de nous les objèts éloignés, & qui nous découvrent dans les corps célestes des mouvemens & des particularités dont nous n'avions pas le moindre soupçon avant cette invention.

Mais n'interrompons point l'état que nous avons à faire de nos provisions soûterraines. Avec les huiles & les sels, nous trouvons sous nos piés des terres d'une variété & d'une utilité sans bornes.

III. Armoire. Les terres. En parlant du jardinage, nous avons déja remarqué qu'il y a trois sortes de terres totalement différentes, savoir, sable, argile, limon, ou terre franche. Le sable est composé de petits corps anguleux, durs, infléxibles, impénétrables à l'eau, & transparens comme le cristal. L'argile est composée de parties grasses, glissantes, ductiles en tout sens, tenaces, & n'admettant point l'eau dans leurs pores. Le limon est une terre composée de feuilles, ou de tuyaux creux, qui la rendent spongieuse & facile à pénétrer à l'air & à l'eau. Les différens effèts de l'eau sur ces trois terres nous en marquent sensiblement la différence essentielle. L'eau versée sur le sable remplit exactement les interstices des

grains de ſable : mais elle ne pénétre pas les grains mêmes. Que l'eau ſe diſſipe ou qu'elle y entre, la maſſe du ſable n'augmente ni ne diminue. L'eau jettée ſur la glaiſe en peut bien effleurer la ſurface à l'aide de quelques autres grains de terre qui s'y trouvent mêlés, & qui lui ouvrent quelques avenues : mais elle s'arrête bientôt dans le corps de la glaiſe qui lui demeure impénétrable. Enfin l'eau jettée ſur le limon le pénétre, l'enfle, & l'élargit. Elle en ſort : elle y rentre avec une entière liberté. C'eſt pour cette raiſon qu'il faut garnir l'intérieur d'une terraſſe ou de ſable & de gravier, afin que l'eau y paſſe ſans conſéquence ; ou de terre glaiſe ſi l'on peut en avoir aſſez, afin que l'eau roule par-deſſus ſans déjetter le mur de revétement. Si au contraire le maſſif de votre terraſſe contient toute ſorte de terres mélangées à l'avanture, la pluie ne remplit pas ſeulement les intervalles des arènes, & des ſables : mais elle ſe gliſſe dans les feuilles, & dans les pores de chaque grain de limon. Ces grains ſont autant de petites éponges qui s'enflent, & occupent plus de place après l'entrée de l'eau dans leurs vuides. En s'élargiſſant, ils pouſſent les parties voiſines : & de cette multitude innombrable de petites impulſions particu-

LES FOSSILES.

LES FOSSILES.

lières, il résulte dans l'épaisseur de la terrasse un renflement universel, qui ne pouvant écarter les masses du terrain voisin, détourne toute son action sur le mur de revétement qui se jette insensiblement en dehors.

Après des différences si marquées, nous pouvons regarder ces trois terres comme trois sortes d'élémens, peut-être aussi simples à notre égard que le sel, le feu, & l'air.

Utilité des sables.

Les sables servent d'abord à retenir long-tems dans les petits intervalles de leurs grains les eaux des fontaines & des puits, qui sans le secours de ces loges, ou s'embarasseroient trop avant dans les grains mêmes du limon, & ne s'écouleroient pas aisément ; ou roulant sur les pores trop serrés de l'argile, regorgeroient tout d'un coup dans les dehors de nos demeures, au lieu d'y couler lentement & successivement.

Pour l'agriculture.

Le sable est utile pour empêcher l'affaissement & la dureté des meilleures terres dont il désunit les parties trop compactes ; & tout stérile qu'il est par lui-même, il les rend fécondes en les ameublissant par un mélange bien entendu, & en ménageant par les inégalités de ses coins raboteux un accès facile à l'eau, & aux sucs que l'eau voiture.

Pour la maçonnerie.

C'est par une merveille toute sembla-

ble que cette matière si désunie, si glissante & si peu propre à se lier ou à prendre quelque stabilité, devient le lien & le principe de la stabilité des briques, des pierres, & des marbres qui composent nos édifices. Tous ces matériaux tout durs qu'ils sont, s'ébranleroient peu-à-peu, & rouleroient les uns sur les autres s'ils n'étoient couchés de niveau, & liés entr'eux par une matière tenace, qui les empêchât de se tourmenter & de se déplacer. Cette immobilité des ponts, des aqueducs, & de tous les grands bâtimens aussi-bien que des petits, est l'ouvrage d'un peu de sable mêlé avec de la terre ou de la chaux. Le sable & la terre limoneuse font un mortier commun & moins durable. La chaux, qui est la terre limoneuse dont une pierre étoit composée, & que le feu a réduite en poudre, remplit si exactement tous les intervalles du sable qu'on y mêle, elle embrasse si étroitement tous ces sables, qu'elle en forme une masse, qui, avec le tems, acquiert la dureté d'une pierre, & rend tout ce qu'elle assemble, également inébranlable. A ce sable on peut substituer la brique ou la tuile broyée; ce qui fait un ciment parfait. Il est aisé d'en découvrir la raison: ces parcelles de tuiles & de briques brisées ont la dureté & l'inégalité

LES FOSSILES.

du ſable. Elles ont avec cela plus de pores que le ſable ; ce qui donne moyen à la menue pouſſière de la chaux de s'y inſinuer, de s'y accrocher, & d'unir le tout plus étroitement. Cette matière que l'eau rend molle & obéiſſante au commencement, permèt à l'ouvrier d'y aſſeoir librement ſa pierre juſqu'à ce qu'elle ſoit poſée dans un niveau parfait. Ce que le ciment a de trop en épaiſſeur s'écarte ſous la pierre à meſure qu'on la preſſe : & quand il eſt au point où on le ſouhaite, il y demeure invariablement. L'air le ſéche, & en dégage l'eau peu-à-peu : il y inſinue, ſans l'enfler, une multitude de ſels qui achevent, avec le tems, de le pétrifier. L'extrême dureté du ciment des édifices qui nous reſtent de l'antiquité, eſt l'ouvrage de l'air & de la durée des ſiécles.

Qu'il ſeroit à ſouhaiter que les phyſiciens vouluſſent ſe mettre à perfectionner le choix des matières propres à bâtir, & des terres les plus convenables pour faire de bon ciment, ou à nous apprendre le juſte mélange des ſables avec l'argile, ſoit dans les ouvrages de potterie, pour empêcher les parties argileuſes de ſe rapprocher à la cuiſſon & de ſe gercer ; ſoit dans la conſtruction des rigoles, cuvettes, & réſervoirs qui ſe font ſans feu ! Le phyſicien ne ſe deſ-

honoreroit point à nous fixer les caractères de la glaise savoneuse qu'on employe à dégraisser ; de l'argile propre à faire des modéles ; & de la glaise médecinale dont se fait la terre sigillée, qui étant absorbante ou capable d'arrêter le sang, mérite par ses qualités bienfaisantes d'être vendue par petits tourteaux, cachetés d'une empreinte honorable pour justifier son origine. Quelles obligations n'aurions-nous pas au physicien qui nous apprendroit les vrais usages & les sages mélanges des terres bolaires ou colorées par des teintures métalliques, des tourbes, des charbons de terre, des marnes, des différentes sortes de terre franche, enfin de toutes les matières que l'agriculture & tous les arts peuvent employer utilement. Souhaitons des jours au plus grand Observateur de notre siécle, afin qu'il acheve heureusement cette tâche honorable qui lui a été si justement réservée.

LES FOSSILES.

Terra saponaria, ou smectis.

Terre sigillée de Lemnos, de Blois, &c.

Monsieur de Reaumur.



LES CARRIERES.

VINGTCINQUIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. JE ne ſors qu'à regrèt, Monſieur, du fond de ces carrières dont vous m'avez procuré la vûe. J'admire tous ces grands lits de pierre couchés les uns ſur les autres ; l'étonnante quantité de ce qu'on a déja tiré d'entre ces gros pilliers, qui ont été laiſſés ici pour ſoûtenir les voûtes ; la longueur de ces bancs dont il ſemble qu'on ne trouvera jamais la fin ; l'obéiſſance des pierres qui s'y coupent, & qui de tendres qu'elles étoient ici, deviennent entièrement dures à l'air. Si toutes ces pierres euſſent été placées dans les dehors de la terre, il n'y auroit pas eu de place pour nous loger. Si elles euſſent été tout-à-fait dures dans la carrière, on auroit eu trop de peine à les en tirer. Si elles demeuroient molles à l'air, nos bâtimens n'auroient point de ſolidité. Je ne vois par-tout qu'attentions, que précautions : & toutes ces précautions ſont pour nous.

La Poire.

Vûe par la pointe.

La taille à l'Indiene.

Vûe par dessous.

La Pierre épaisse.

Le dessous.

La Pierre épaisse.

Le Profil.

La Pierre foible de Profil.

Le Plan.

La Rose.

Le Plan.

Le dessus.

Le demi Brillant.

Le Profil.

Le Brillant.

Le Plan du Brillant.

Le dessous.

Le dessus du Brillant.

Le Profil.

Le dessus.

La Culasse.

Gravé par J.P. Le Bas.

LA TAILLE DES DIAMANS.

Le Pr. Quittons ces lieux soûterrains, dont l'air pourroit vous incommoder : regagnons la rampe : voilà des pierres qui nous serviront de siéges. Prenons aujourd'hui pour la matière de notre entretien les pierres précieuses & les pierres communes. Monsieur le Comte a renfermé dans l'écrain que voici des échantillons de toutes les belles pierreries. Le mémoire que j'ai pris sur moi vous les démêlera suffisamment, à l'aide des objèts mêmes que nous avons en main.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Des Pierres précieuses.

On peut distinguer les pierres précieuses en quatre classes : 1°. les diamants, ou pierres très-dures ; 2°. les pierres orientales, ou pierres dures ; 3°. les pierres tendres ; 4°. les pierres semi-diaphanes (*a*), & les opaques (*b*).

Mémoire de M. Falavel.

(*a*) Demi-transparentes.

(*b*) Pierres sans transparence.

La première sera composée de tous les genres de diamants, pierres d'une extrême dureté, quoiqu'on puisse au marteau les étonner & les briser. Le diamant étant de tous les corps diaphanes le plus pesant*,

I. Classe. Les pierres très-dures, ou diamants.

* Le poids de carat dont on se sert en parlant de diamants est fort différent du carat dont on parle en matière d'or. Le marc, ou la demie livre d'or se partage en vingt-quatre carats, dont il n'y a d'ordinaire que 22 de vrai or, les deux autres parties étant d'argent ou d'autre alliage. Le carat pour lors se partage en huit deniers, & le denier en vingt quatre grains. Mais en matière de pierres précieuses le carat ne pèse que quatre grains, & les grains sont moins forts que ceux du poids de marc.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

se trouve conséquemment être le plus dur. Cette dureté occasionne la beauté du poliment * qu'il peut recevoir, & qui produit par une conséquence nécessaire la beauté & la vivacité du jeu qu'on y admire.

* C'est le terme d'usage parmi les Jouaillers.

Pour donner aux diamants leur juste dénomination, on peut avoir égard à la façon dont ils sont taillés, ou avoir égard à la couleur qui les distingue.

I. Si l'on en veut régler les noms par la taille, nous en ferons six classes ; la première des *brillans* ; la seconde des *roses* ; la troisième des *pierres épaisses* ; la quatrième des *pierres foibles* ; la cinquième des *brillonnèts* ou *demi brillants* ; la sixième & dernière de la *poire à l'indienne*, ou de la *taille à l'indienne*.

1°. Le brillant a pris son nom de la vivacité de son jeu, qui le fait extrêmement briller. La taille en consiste en une table ou surface platte à huit pans, & accompagnée de facettes qui sont prises de chacun des pans de la table. Le brillant est divisé en deux, le *dessus* & le *dessous* : le *dessus* (quand il est monté) est ce qui paroît aux yeux. Le *dessous* est nommé la *culasse* : c'est ce qui est renfermé dans l'œuvre. La véritable proportion pour la perfection du jeu, doit être d'un tiers de *dessus* & de deux tiers de *dessous*. Cette culasse doit former un angle

droit depuis ſon ſommèt juſqu'au feuilletis, ou entre-deux, & prendre ainſi une forme pyramidale. LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Il s'en rencontre de toutes les formes. La plus belle forme du brillant eſt la *ronde*, enſuite *l'ovale*, *le quarré parfait*, &c. La forme de *poire* qui ne ſert qu'en *pendeloque*, renchérit le brillant par ſon étendue, & par ſa rareté, ſur-tout quand elle peut être bien aſſortie ou bien appareillée.

2°. La roſe: c'eſt un diamant dont toutes les facettes ſont triangulaires, & viennent aboutir à une pointe qu'on nomme *couronne*; il eſt abſolument plat par-deſſous.

3°. La pierre épaiſſe a été nommée ainſi à cauſe de ſon épaiſſeur; ce diamant doit avoir les mêmes proportions que le brillant, c'eſt-à-dire, un tiers de *deſſus* & deux tiers de *deſſous*: le *deſſus* eſt compoſé d'une table quarrée & de quatre grandes faces, & le *deſſous* d'autant, qui vont ſe terminer au point central, en forme de pyramide. On peut tailler les quatre faces du *deſſous* par pluſieurs degrés parallèles au feuilletis.

4°. La pierre foible: ce diamant n'a pas de *deſſous*, non plus que la *roſe*: le *deſſus* eſt taillé comme la pierre épaiſſe, c'eſt-à-dire, avec une table & quatre grandes faces: comme il a beaucoup moins de jeu que

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

les autres diamants ; il eſt auſſi le moins eſtimé.

5°. Le brillonnèt ou le demi-brillant vient originairement d'une pierre foible : la table, de quarrée qu'elle étoit, a été réduite à huit pans, & les quatre grandes faces ont été employées en facettes. Cette pierre, de même que la pierre foible & la roſe, n'a point de *deſſous*.

6°. La poire à l'indienne : c'eſt un diamant qui ſert de pendeloque, comme le brillant en forme de poire, mais qui eſt taillé à petites facettes triangulaires de tous les ſens & de tous les côtés. Elle eſt percée par le bout ſupérieur : on y paſſe un fil d'acier, par lequel elle ſe trouve ſuſpendue : c'eſt la ſeule façon de la monter, ce qui lui procure un grand effèt, en ce qu'elle joue & renvoye la lumière de tous les côtés.

II. Si l'on diſtingue les diamants par leur couleur, ils peuvent en prendre leur nom : on pourra donc dire un diamant *blanc*, un diamant *couleur de roſe*, *verd*, *jaune*, *bleu*, &c. car on en trouve non-ſeulement de toutes les couleurs principales, mais encore de toutes les nuances de chaque couleur. Dans les diamants blancs, l'*eau* en fait le premier mérite. Quand elle eſt parfaite

on la nomme *criſtalline*, c'eſt-à-dire, qui imite la pureté & le clair-fin d'une goutte de roſée : on lui donne encore l'épithéte de ſéche : *la groſſeur*, *la netteté*, *la forme*, *la taille régulière*, *le beau poliment* qui occaſionne la beauté & la vivacité du *jeu*, ſont regardés enſuite, avec raiſon, comme des parties eſſentielles pour conſtituer la beauté, le mérite, & le prix des diamants.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Lieux où l'on trouve les diamants.

Autrefois il y avoit pluſieurs mines de diamants dans différens royaumes des Indes Orientales : aujourd'hui on n'y connoît plus que celles des royaumes de Golconde & de Viſapour, appartenant au Grand-Mogol : on aſſure cependant qu'on en tire de l'île de Bornéo. On a découvert depuis quatorze ou quinze ans la fameuſe mine du Brézil, d'où, depuis ce tems, il en eſt venu une quantité prodigieuſe.

La II. claſſe contient ce que nous nommons ordinairement *Pierres Orientales*, ou *Pierres dures*, à la différence des diamants qui ſont pierres très-dures.

Remarques ſur le nom d'*Oriental*.

La dénomination d'*Orientales* n'a pas été donnée à ce genre de pierres précieuſes, parce qu'elles ſe trouvent ſeulement dans la partie du monde que nous nommons l'*Orient*, puiſqu'il s'en trouve de même nature dans les païs qui ſont à notre midi, ou à notre occident ; & qu'à côté du Rubis

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Oriental, par exemple, & dans la même mine qui le produit, on trouve des pierres qui ne portent point le nom d'*Orientales*, comme *le Rubis-balais*, le *Rubis ſpinelle*, &c. Il faudra donc entendre par l'épithéte *Orientale* une pierre dure; ce qui, ſuivant le principe que nous avons poſé à la tête de l'article des diamants, occaſionne la beauté & la vivacité de ſon poliment, & conſéquemment celles de ſon jeu. Nous devons ajoûter à cela, qu'il n'y a qu'une ſeule ſorte ou nature de pierres orientales, qu'elles ſont toutes de la même étoffe, s'il eſt permis de s'exprimer ainſi, & qu'il n'y a de différence entr'elles que celle des couleurs, ce qui fait que toutes les nations Indiennes les nomment indifféremment Rubis, en ajoûtant une épithéte qui en déſigne les différentes couleurs: ils diſent, par exemple, *Rubis bleu*, *Rubis jaune*, pour déſigner *le Saphir*, *la Topaſe*, &c. Mais pour ne pas aller contre l'uſage reçû en Europe, nous leur donnerons les mêmes noms ſous leſquels elles ſont connues.

Pierres Orientales ou dures.

Six ſortes de Pierres Orientales.

1°. Les Rubis d'Orient. 2°. L'Amétiſte d'Orient. 3°. Le Saphir d'Orient. 4°. La Topaze d'Orient. 5°. L'Aigue marine d'Orient. On peut y ajoûter 6°. le Peridot d'Orient.

1°. Le rubis d'Orient eſt rouge en général, de pluſieurs nuances différentes : les plus beaux ſont couleur de feu ardent. C'eſt une pierre extrêmement précieuſe quand elle eſt parfaite, & plus chère que le diamant. La belle proportion de la taille, à mon avis, quoique ce ne ſoit pas la mode, doit être comme au brillant d'un tiers de *deſſus*, & de deux tiers de *deſſous* : la taille du rubis, de même que celle des autres pierres de couleur, eſt relative au goût des curieux qui les poſſédent, tantôt à grandes faces, avec des bizeaux comme ſont les pierres épaiſſes, & tantôt à facettes comme les brillants. LES PIERRES PRÉCIEUSES. Rubis d'Orient, diaphane.

2°. L'Amétiſte d'Orient, eſt couleur de pourpre, violette, & autres nuances. Comme elle eſt de même nature que le rubis, tout ce que je viens d'en dire lui convient également. L'Amétiſte d'Orient. *Id.*

3°. Le Saphir d'Orient eſt bleu, de pluſieurs nuances, & quelquefois blanc. C'eſt une pierre très-eſtimée quand elle eſt parfaite : la taille en eſt relative, tantôt à la forme dont elle eſt ſuſceptible, tantôt à ſa couleur, puiſque cette taille, ſelon qu'on la diverſifie, peut ſervir à conſerver, à augmenter, ou à diminuer la couleur. Le Saphir d'Orient, *Id.*

4°. La Topaze d'Orient eſt d'un beau jaune couleur d'or : c'eſt la plus parfaite. Il y en a auſſi de différentes nuances : ſa dureté lui La Topaze d'Orient, diaphane.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

procure un poliment & un jeu admirable. Quand elle se rencontre sans défaut, elle est presque aussi chère que le diamant.

L'Aigue marine d'Orient. *Idem.*

5°. L'Aigue marine d'Orient est d'un petit verd de mer un peu bleuâtre : elle est assez rare : son poliment lui donne un jeu d'une grande vivacité.

Le Péridot d'Orient, probablement le Béril.

6°. Le Péridot d'Orient, est verd de mer mêlé d'un peu de jaunâtre. Sa couleur le rend agréable à la vûe : quoiqu'assez rare, il n'est pas, non plus que l'Aigue marine, beaucoup estimé.

Tous ces genres de pierres orientales se trouvent principalement au Pégu, & dans presque tous les autres royaumes des Indes orientales, même en Perse, à la Chine, en Arabie, en Ethiopie, &c.

La III. classe contient ce que nous nommerons pierres tendres, & qui tiennent de la nature des cristaux.

Nous commencerons par l'émeraude. Cette pierre, quoique véritable cristal & par conséquent *tendre*, est cependant extrêmement estimée quand elle est parfaite. Les plus belles sont d'un beau verd foncé : la richesse de cette couleur si fort amie de l'œil y mèt un prix aussi considérable qu'aux pierres orientales. Plusieurs personnes m'ont assuré qu'il y avoit des émeraudes d'*Orient* : d'autres en doutent. On prend peut-être

pour *Orientales* celles qu'on nomme communément *de vieille Roche*, qui étant effectivement un peu plus dures que les autres, en prennent un poliment & un jeu plus beaux & plus vifs.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Elles se trouvent en Chypre, Egypte, Arabie, Perse, & plus abondamment au Méxique & au Pérou d'où il en vint une quantité prodigieuse lors de la conquête de ces païs par les Espagnols.

Le Rubis balais n'a ni la qualité ni le nom de *pierre orientale*, puisqu'il n'en a ni la dureté, ni par conséquent le poliment & le jeu; (quoiqu'on en trouve en quantité dans toutes les parties de l'Orient). On en trouve quelquefois d'extrêmement grands: sa couleur est d'un rouge vermeil.

Rubis-spinelle. Diaphane.

Le Rubis-spinelle, quoiqu'on le distingue ordinairement du Rubis-balais, paroît être la même pierre: ils ne different entr'eux que par un peu plus, ou un peu moins de couleur, ayant le même degré de dureté, le même poliment & le même jeu. On trouve ces deux sortes de Rubis dans les mêmes mines qui produisent le Rubis d'Orient. Il en vient aussi de Chypre, Egypte, Perse, Brézil, &c.

Le Saphir d'eau. Idem.

Le Saphir d'eau est bleu, mais laiteux & mêlé de blanchâtre; cette pierre est très-peu estimée.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

La Topaze du Brézil. *Idem.*

La Topaze du Brézil est jaune foncé, il s'en trouve de plusieurs nuances : cette pierre n'a été découverte que depuis quelques années au Brézil & aux lieux circonvoisins : elle est plus dure que les suivantes, ce qui lui procure un poliment & un jeu très-vifs : si cette pierre n'est pas plus estimée & plus chère, cela ne peut venir que de la quantité prodigieuse qu'on en a trouvée.

La Topaze d'Inde. *Idem.*

La Topaze d'Inde est d'un très-beau jaune : il s'en trouve de si parfaites, qu'il n'y a que la dureté qui puisse les faire distinguer d'avec l'Orientale : on les trouve au Méxique, au Pérou, & en d'autres païs de l'Amérique méridionale.

La Topaze d'Allemagne, ou de Bohême. *Idem.*

La Topaze d'Allemagne, ou de Bohême, se trouve dans les païs dont elle porte le nom : elle est d'un jaune noirâtre, peu agréable à l'œil : aussi n'est-elle point estimée.

L'Amétiste de Carthagène. *Idem.*

L'Amétiste de Carthagène est gris de lin ; elle prend un fort beau poliment, ce qui lui donne une vivacité de jeu tout-à-fait agréable ; elle se trouve sur les côtes méridionales de l'Espagne, & en Barbarie.

La Commune. *Idem.*

L'Amétiste commune est un peu plus foncée, & un peu plus tendre : cette pierre est assez peu estimée. On en trouve en plusieurs païs de l'Europe, comme en France, Bohême, Allemagne, &c.

L'Aigue-marine commune (pour la distinguer de l'Orientale) est ainsi nommée à cause de sa couleur d'eau de mer : elle prend un beau poliment qui lui donne une assez grande vivacité de jeu : la plus commune opinion est qu'elle vient le long des côtes de la mer en différens païs. LES PIERRES PRÉCIEUSES. L'aigue marine commune. *Idem.*

Le Peridot est d'un verd plus foncé, tirant sur le jaunâtre. Quoique d'un jeu assez agréable, cette pierre est la plus tendre de toutes les pierres fines. On prétend aussi qu'on les trouve en différens païs le long des côtes de la mer. Le Peridot commun.

La Hyacinthe (la belle) est une pierre qui tire sur la couleur du Rubis, mêlé cependant de beaucoup d'aurore. Il s'en trouve aussi d'un jaune doré & foncé, d'un jaune citron, & d'autres qui approchent beaucoup de la couleur du Grenat : on en trouve dans toute la haute Asie, en Chypre, Egypte, au Méxique, au Pérou, en Allemagne, Siléfie, & Bohême. La Hyacinthe, *Idem.*

Le Grenat Syrien est d'un rouge pourpre, mêlé de violèt qui le rend très-agréable à la vûe. Quoiqu'assez tendre, il prend un fort beau poliment. On le trouve en Syrie, (d'où il a pris son nom) en Perse, Chypre, &c. Le Grenat Syrien, *Idem.*

Le Grenat commun est d'un rouge très-foncé, mêlé de noirâtre, quelquefois de Le Grenat commun.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

jaunâtre. Cette pierre eſt extrêmement commune, & peu eſtimée : on en trouve dans tout le Levant.

L'Eſcarboucle.

L'eſcarboucle ou le charbon ardent : ce n'eſt autre choſe qu'un grand Grenat Cabochon, c'eſt-à-dire, arrondi par la taille ſans aucune facette, & qui étant chevé, c'eſt-à-dire, creuſé par deſſous, prend une très-riche couleur de feu : les anciens l'eſtimoient beaucoup.

La Vermeille.

La Vermeille eſt d'un rouge noirâtre. Quand les Vermeilles ſe trouvent un peu grandes, (ce qui eſt fort rare) elles ſont fort eſtimées. Etant chevées ou creuſées en deſſous, elles ſont d'une beauté parfaite. Les petites ſont très-communes & de peu de valeur. On les trouve en Thrace, Macédoine, Bohême, &c. Cette pierre a une propriété ſingulière, qui eſt de pouvoir ſouffrir le plus grand feu ſans en être altérée ni dans ſa couleur ni dans ſon poliment.

IV. Claſſe, contenant les pierres ſemi-Diaphanes & les pierres Opaques.

L'Opale demi diaphane & demi opaque.

L'Opale Orientale eſt une pierre très-belle & très-eſtimée quand elle ſe trouve parfaite. Dans le nombre des couleurs différentes qui y brillent, on diſtingue principalement le feu du Rubis, le pourpre de l'Amétiſte, le verd de l'Emeraude, le bleu du Saphir, &c. On ne la taille point à facettes, mais en cabochon.

cabochon. On la nomme *Orientale*, uniquement pour la distinguer des suivantes, n'ayant point d'ailleurs la dureté que nous avons dit précédemment devoir être synonime au terme d'*Orientale*. On les trouve en Chypre, en Egypte, Barbarie, & Arabie. Il y en a aussi, mais peu, aux Indes orientales. LES PIERRES PRECIEUSES.

L'Opale de Bohême est beaucoup plus blanchâtre & plus laiteuse que la précédente: les couleurs & le jeu en sont infiniment moins vifs. On la trouve en différens païs de l'Europe, & particuliérement en Bohême. L'Opale de Bohême. *Id.*

L'Opale Girasole n'est autre chose, à mon avis, qu'un Saphir d'Orient imparfait: c'est une pierre d'un bleu pâle, laiteux, mêlé d'une couleur jaunâtre. Elle est peu estimée par le défaut de son jeu, n'ayant d'ailleurs aucun mérite particulier: on la taille ordinairement à petites facettes. L'Opale Girasole, presque entiérement diaphane.

On peut ajoûter au nombre des Opales la pierre nommée l'Iris, qui étant exposée aux rayons du soleil, paroît de plusieurs couleurs, dont la diversité imite l'arc-en-ciel: elle est fort laiteuse & très-peu estimée: on la trouve, de même que la Girasole, dans les Indes orientales, Egypte, Chypre, Arabie & autres, &c. L'Iris presque entiérement diaphane.

La Chrysolite: son nom grec signifie Pierre d'or. Suivant M. Sevin, c'est une La Chrysolite demi diaphane & demi-opaque.

Les Pierres precieuses.

pierre d'un brun jaunâtre parsemé de paillettes & de grands fils d'or qui la traversent, ce qui lui donne un effèt très-gracieux à la vûe : il croit aussi que cette pierre est le véritable original de la composition ou vitrification nommé avanturine, dont le fond est communément un beau caffé parsemé de mouchetures d'or. La Chrysolite n'est point taillée à facettes, non plus que l'Opale, mais en cabochon. On la trouve dans les mêmes pays que l'Opale.

La Turquoise, opaque.

La Turquoise peut être distinguée sous deux noms différens, de *vieille Roche* & de *nouvelle Roche*. La première est d'un beau bleu pâle, & prend un beau poliment. La seconde tire un peu plus sur le verdâtre : son poliment n'est pas si beau que celui de la précédente : aussi est-elle moins estimée. la première se tire de différens païs, de l'Asie, du Pérou, Méxique, &c. La seconde de Bohême, Silésie, Pologne, Hongrie, &c.

La prisme d'émeraude plus opaque que diaphane.

La Prisme d'émeraude est mêlée de verd, de jaunâtre, de blanc, &c. on prétend qu'elle est la matrice où se forment les émeraudes.

La Cornaline en général plus opaque que diaphane.

La Cornaline est distinguée sous les deux noms de *vieille Roche* & de *nouvelle Roche* : généralement c'est une pierre rou-

ge : il s'en trouve auſſi de blanchâtres, jaunâtres, &c. elle eſt très-commune : il y en a de fort grandes dont on fait toute ſorte de beaux ouvrages : on en rencontre dans preſque tous les païs méridionaux.

LES PIERRES PRECIEUSES.

Les Agathes : il y en a une infinité de ſortes que l'uſage ſeul peut apprendre à connoître : on peut les réduire en deux claſſes ; les *Orientales* & celles d'*Allemagne*. Il y en a de deux, trois, & quelquefois de quatre à cinq couleurs : plus ces couleurs ſont nettement diſtinguées, plus la pierre eſt précieuſe : on leur donne différens noms, comme *Onix*, *Sardonix*, *Onix-Sardonix*. Il s'en eſt rencontré de très-grandes, dont les anciens & les modernes ont fait les ouvrages les plus précieux. Il y a encore d'autres agathes qu'on nomme *Arboriſées*, ou *Herboriſées*, où la nature ſemble avoir voulu peindre des arbres, des plantes, des païſages, & autres figures : il s'en trouve d'extrémement belles par la netteté & la préciſion du deſſein.

Les Agathes, pierres d'une aſſez grande dureté : quelques-unes entièrement opaques, d'autres moitié diaphanes & moitié opaques.

Les plus belles viennent des Indes orientales. On en trouve auſſi dans preſque tous les païs du monde.

Le Jaſpe ; il y en a de trois ſortes, le premier eſt d'un verdâtre foncé.

Le Jaſpe, opaque.

Le ſecond ſe nomme *Jaſpe ſanguin*, à cauſe des grandes & petites taches rouges

Opaque.

LES PIERRES PRECIEUSES.

couleur de sang dont il est mêlé.

Le troisiéme est de plusieurs couleurs; où le verdâtre domine cependant toûjours.

Demi-opaque & demi-diaphane.

Le Jaspe se trouve en plusieurs païs, & particuliérement à la Chine.

Le Lapis lazuli, opaque.

Le Lapis, est en général d'un bleu d'azur, parsemé de veines & paillettes d'or: son poliment n'est jamais si beau que celui du Jaspe, à cause de l'espéce de ciment tendre qui a servi à en lier toutes les parties dans le tems de sa formation: le plus beau se tire de Chypre, Egypte & Barbarie.

Le Iade, opaque.

Le Iade est une pierre verdâtre, tirant sur l'olive, beaucoup plus dure que les deux précédentes: son poliment devient fort beau.

La Malachite.

La Malachite tient du Jaspe & de la Turquoise: elle est mêlée de quelques veines blanches: la plus estimée est celle qui approche le plus de la Turquoise. Ces deux dernières pierres se trouvent communément dans la haute Asie, Chypre, Egypte & Barbarie.

J'ajoûterai à ce mémoire une courte remarque sur l'Agathe-onix: souvent au lieu de mouchetures ou de filamens irréguliers, on y trouve des couches de différente couleur, réguliérement appliquées l'une sur l'autre dans l'épaisseur de l'Agathe; ce qui donne lieu aux lapidaires d'exercer leur

industrie selon les dispositions qu'ils trouvent. Quelquefois ils lévent toute la première couche pour travailler une belle tête sur la seconde qui se trouvera blanche ou bleuâtre : ils en évident le reste jusqu'à la couche inférieure qu'ils tiennent un peu plus large, pour procurer à cette tête le relief d'un fond de couleur différente. Communément ils taillent le bord de leur pierre en talut pour présenter à l'œil deux & trois cordons différemment colorés.

LES CARRIERES.

Le Chev. J'ai vû des pierres, communes à la vérité, mais naturellement figurées, & où l'on reconnoissoit l'empreinte ou la figure la plus exacte de plusieurs plantes connues, & quelquefois de plantes qui ne se trouvent, dit on, qu'à la Chine ou au Pérou.

Le Pr. Je vous dirai dans un moment mes conjectures sur la formation de ces pierres & de toutes les autres. Mais achevons-en d'abord le dénombrement. Nous en sommes à présent aux communes.

Pierre à bâtir.

La pierre à bâtir est la plus connue & la plus diversifiée de toutes, y en ayant de tendres, de dures, de lisses, de raboteuses. Elles varient leurs grains & leurs couleurs, non-seulement d'un païs à l'autre, mais d'un banc à l'autre dans la même carrière. Les autres pierres ordinaires sont la sabloneuse ou le grais ; la pierre à moudre ;

Grais.

LES CARRIERES. la pierre à chaux ou celle qui se calcine aisément; la pierre à aiguiser, qui est une espéce de grais; la pierre à fusil qui ne se peut tailler uniment, & qui fait feu quand on la frotte rudement sur une semblable ou sur l'acier.

Amiante. Il y en a de filamenteuses ou composées de fils serrés les uns contre les autres. Tel est l'alun de plume. Telles sont les diverses sortes d'amiante dont on détache adroitement les fils pour les mettre au rouët, & dont on fait l'asbeste : c'est une toile qui

Pierre-ponce. résiste au feu. La pierre-ponce qui est d'une légèreté qui la fait surnager aux liqueurs, & que bien des ouvriers employent dans leurs ouvrages, ressemble assez à une masse d'amiante extrêmement desséchée. Il y a des pierres en forme de lames ou de feuilles minces, étroitement appliquées les unes sur les autres. Telle est la pierre à plâtre : telle est l'ardoise : tels sont les différens talcs dont les feuilles se levent si fines qu'on veut, & sont propres par leur transparence à conserver les miniatures & les petites peintures en pastel, dont elles laissent voir toute la beauté.

Marbre. La plus magnifique de toutes les pierres communes, est le marbre dont il y a bien des espéces. Le blanc, le noir, le marbre noir d'Ethiopie, ou le basalte, le marbre noir de Lydie qui est la pierre de touche des

orfévres ; le marbre verd ; le granit, qui est extrêmement dur & moucheté de taches vertes & blanches ; le porphire qui est également estimable par sa dureté, par son beau rouge, & par ses mouchetures blanches ; enfin les marbres vênés de toutes couleurs.

LES CARRIERES.

L'albâtre, tant le blanc, que celui qui a des vênes, est une espéce de marbre qui ne diffère des autres qu'en ce qu'il est plus tendre, & plus facile à tailler. N'entrons point dans le détail des autres menues espéces de pierres qui sont sans nombre.

Albâtre.

Le Chev. Je suis fort impatient d'apprendre comment se forme un bloc de marbre, un caillou, un diamant.

Le Pr. Nous connoissons trois différentes sortes de pétrifications qui s'opérant, pour ainsi dire, sous nos yeux, & étant assez faciles à comprendre, peuvent nous aider à deviner à peu près comment se font les autres.

Origine des pierres.

La première est le stalactite, ou cette espéce de cylindre qui se forme à la voûte des caves goûtières. Vous savez que ces sortes de pendans sont l'ouvrage d'une eau qui amène au travers des voûtes quelques menus sables, lesquels s'amassent en pointe, puis en manière de tuyau, à différentes reprises, & s'épaississent par les différentes couches que l'eau amène successivement l'une sur l'autre.

Stalactite.

LES CARRIERES.

La ſeconde pétrification qui nous eſt familière, ſont ces croutes de pierre que l'eau de certaines fontaines attache peu-à-peu au tuyau par où elle paſſe, comme on le voit dans ceux qui conduiſent à Paris l'eau de Rongis & d'Arcueil. On voit aiſément que la matière de ces pétrifications, de quelque nature qu'elle puiſſe être, eſt chaſſée par l'eau vers les parois du tuyau; & que ſi elle s'amaſſe par grumeaux ou par pelotons, qui s'appliquent l'un à l'autre ſans ordre, c'eſt parce que l'eau pouſſe cette matière pierreuſe à l'avanture, & la contraint de ſe détourner du centre de ſon cours pour ſe faire paſſage à elle même.

La troiſiéme eſpéce de pétrification qui nous eſt fort connue, ſont ces bois, ces coquilles ou autres matières pétrifiées ſous terre, ou dans les fontaines, ſans avoir perdu leur figure & leurs traits naturels. Pour caractériſer ces trois différentes pétrifications, diſons, ſi vous voulez, que la première ſe fait par feuilles, la ſeconde par pelotons, la troiſième par inſertion.

Le Chev. J'entens, ce me ſemble, aſſez bien cette diviſion. Quelles ſont à préſent les matières qui s'appliquent l'une à l'autre par feuilles, ou qui ſe pelotonnent par petites maſſes accrochées les unes aux autres, ou qui enfin s'inſinuent dans les pores d'un corps étranger?

LES CARRIERES.

Pétrifications par feuilles.

Le Pr. Nous ne connoiſſons que les élémens dont je vous ai parlé : l'eau, le ſel, les ſucs huileux, le ſable, le limon & l'argile. L'eau n'entre pour rien, ou n'entre que pour peu dans la ſtructure des pierres : mais c'eſt elle qui charie & mélange les matériaux dont elles ſont compoſées, & il en eſt de la ſtructure naturelle des pierres comme de notre maçonnerie, où l'eau ſert à aſſembler & à unir intimement les matériaux, après quoi ils ſe durciſſent à meſure que l'eau ſe diſſipe. Nos murs ſont compoſés de maſſes dures & de ciment. Le ciment ſeul ne ſe ſoûtiendroit pas. Les maſſes ſeules miſes les unes ſur les autres s'ébouleroient : mais le ciment jetté entre les maſſes fait deux choſes. En rempliſſant les intervalles des maſſes, il les empêche de ſe déplacer ; & en s'inſinuant dans les pores de ces maſſes, il forme un tout avec elles, de ſorte que quand les petites arcades qui enveloppoient l'eau viennent à ſe ſécher par une ample évaporation, la muraille entière n'eſt plus qu'une maſſe roide & difficile à ébranler. Il en eſt de même dans nos trois différentes pétrifications : il s'y trouve de petites maſſes & un ciment très-fin. Les maſſes à aſſembler, ſont le ſable, l'argile, & le limon : le ciment le plus fort, ſont les ſels & les différens bitu-

LES CARRIERES.

mes. Quelquefois les ſels & l'argile ſervent de ciment au ſable. Quelquefois c'eſt l'argile ſeule ou le limon qui fait maſſe. Du degré de ces matières différemment mélangées, réſultent des différences infinies. C'eſt l'eau qui aſſemble toutes ces matières, qui les entraîne dans ſon cours, qui les entrelace les unes dans les autres, & qui les dépoſe dans les lieux où elle coule: après quoi elle leur laiſſe, en ſe retirant, le moyen de ſe ſécher & de ſe durcir; parce que leurs parties étroitement engrainées les unes dans les autres, ou arrondies en forme de petites voûtes, ne peuvent plus ni ſe plier, ni ſe ſéparer.

Nous pouvons rappeller à la première eſpéce de pétrification les talcs, les ardoiſes, l'amiante, & le plâtre.

Le criſtal.

Le criſtal n'eſt qu'un amas de ſables de figure pyramidale, ou peut-être triangulaire, que l'eau applique ſucceſſivement les uns aux autres, en les liant avec un peu de ſel & de limon très-fin, ce qui eſt d'autant plus vraiſemblable, que quand on décompoſe le criſtal par le feu, il ne reſte que du ſable, un peu de terre, & du ſel. Vous ne devez pas être ſurpris de voir une maſſe tranſparante ſe former avec du ſable, puiſque le ſable vû au microſcope eſt un véritable criſtal blanc. La terre qui y eſt jointe

l'empêche de briller comme le diamant. LES CARRIERES.

Vous comprendrez aiſément qu'une chûte d'eau peut amener dans un endroit une lame de ſable & de terre noirâtre ; qu'une ſeconde chûte y peut appliquer une ſeconde lame, & former ainſi à la longue des ardoiſes de différente épaiſſeur.

De pareilles couches de matières variées formeront le talc, l'amiante, & le plâtre.

Le Chev. Comment ſe peut-il faire que l'amiante réſiſte au feu ; & que le plâtre pulvériſé & mouillé ſe durciſſe ſi promtement?

Le Pr. L'amiante ſeroit-elle composée principalement de fils ou de couches d'argile ? L'argile donne peu de priſe au feu : mais je vous avoue que je ne ſai quelle eſt la matière, ni la ſtructure de l'amiante. Je ſerai moins timide à m'expliquer ſur la nature de la pierre à plâtre. Le ſable y paroît dominer, & s'y trouve uni avec une portion de limon. Cette pierre légèrement cuite, ſe diſſout par la chûte du limon réduit en poudre ; & ſi le plâtre diſſout, fait corps promtement, ou ſe durcit dès qu'on y verſe de l'eau en petite quantité & qu'on remue le tout, c'eſt parce que l'eau porte exactement dans tous les intervalles de ces ſables, demeurés en entier, la menue poudre incluſe que le feu a calciné. Ces grains de limon ſont autant de fines éponges qui

Plâtre.

Pourquoi le plâtre ſe durcit.

LES CARRIERES.

boivent promtement la petite quantité d'eau qu'on y verse. Ils s'étendent, & emplissant exactement tous les interstices des sables, ils les soutiennent, ils les serrent, & ils en forment nécessairement une masse où l'on ne doit plus voir d'eau. Ces molécules spongieuses qui ont pris la forme d'autant de tuyaux ou de petites voûtes, conservent leur rondeur & se maintiennent en état, lors même que l'eau s'en retire & s'en évapore peu-à-peu.

Prem. Part. Entr. IX.

Vous vous souvenez, Monsieur, de ce que nous remarquâmes autrefois sur la formation des écailles de tous les coquillages. Elles ne sont autre chose qu'un amas de pellicules successivement appliquées l'une sur l'autre par les différentes sueurs de l'animal qui est dedans, & c'est cet accroissement de feuilles sur feuilles, si sensible dans plusieurs pierres, qui a donné lieu à la méprise de quelques Physiciens, d'ailleurs très-célébres & très estimables. Ils ont cru que les pierres avoient un germe comme les plantes, & qu'elles croissoient par manière de végétation.

Pétrifications par pelotons.

La seconde espèce de pétrification est celle qui se fait par petits pelotons & souvent par grappes composées de pelotons. C'est probablement de cette façon que se forment les pierres précieuses. On les

trouve, pour l'ordinaire, bien avant dans les crevasses & dans les cavités de certains rochers, où l'eau ne peut guères voiturer que des sables, des sels, quelques goutes de bitume, & par hazard quelques particules métalliques. Ces petits pelotons de matière venant à s'affaisser & à se durcir, il s'en forme des pierres de différens grains; opaques, si l'argile ou le limon y domine; mouchetées ou vènées, soit d'or, soit d'argent, selon qu'il s'y mêle quelques particules de ces métaux; enfin transparentes, quand le bitume ou le souffre le plus pur y joint, à l'aide du sel, des sables purs, brillans & uniformes. Quand les angles des sables sont bien engrainés pan contre pan, & que des sables très-menus remplissent exactement tous les intervalles des plus gros, cette pierre doit être sans défaut. S'il se trouve un vuide entre les pointes de quelques grains & les facettes d'un autre, ce vuide devient un défaut, une paille qui diminue le prix de la pierre. Le mérite en est encore moindre, quand à ce sable pur il se joint quelque matière étrangère.

LES CARRIERES.

Pailles de diamans.

Toute sorte de sable n'est pas d'un cristal blanc : au microscope on en remarque de verd & de rouge. Telle peut être la première origine de la diversité des couleurs dans les pierreries. Et M. le chevalier Boile

De Gemm. orig.

LES CARRIERES. remarque, d'après un célébre voyageur, que dans les mines de Visapour & autres, les diamans se trouvent partie entre deux roches, partie sur un sol de terre; que ceux qu'on tire des roches, sont purs & sans couleurs; mais que les autres se ressentent de la nature des terres où ils naissent; que si c'est un sable pur & d'une seule couleur, le diamant est de même; mais que si le sable est mélangé, le diamant tire sur le noir ou sur le rouge, selon la nature de ce sable. A la diversité des sables joignez les diverses teintures bitumineuses, vitrioliques, ou métalliques, qui s'y mêlent: vous aurez une seconde cause capable de nuancer la même couleur dans les pierres différentes, & de réunir plusieurs couleurs dans la même pierre.

Electricité de plusieurs pierres.

Le Chev. Ce qui me persuaderoit assez que le bitume entre dans l'assemblage de ces petits cristaux, aussi-bien que dans la composition de l'ambre & du jayèt, c'est que plusieurs pierreries ont la force d'attirer les menues pailles, comme l'ambre & le jayèt. Mais peut-on concevoir comment s'exécute cette attraction ?

Le Pr. Nos Physiciens la suivent. On est après: mais on trouve dans l'électricité des choses si singulières, qu'il vaut mieux assembler d'abord beaucoup de faits sur ce

phénomène, que d'en assigner la cause à l'avanture.

LES CARRIERES.

Pierres à fusil.

La génération des cailloux irréguliers & des pierres à fusil paroît la même que celle des pierres précieuses. L'eau trouvant dans son cours des vuides plus ou moins grands sur la marne, sur la craye, sur la glaise, ou dans les rochers, y dépose les sels, les sucs huileux, & les sables fins qu'elle entraîne. Cette eau s'évapore ensuite. Le sable & tout ce qu'elle a introduit dans ce vuide, se durcit comme dans un moule, & forme une masse qui en prend la figure. Quand c'est un sable fin qui y domine, elle est plus ou moins transparente & tranchante, comme le sont presque toutes les pierreries. Elle a les couleurs ternes, variées, vènées à proportion du mélange des matières. S'il s'y trouve beaucoup de sel ou de souffre, matières que vous connoissez pleines d'odeur & de feu, cette pierre aura une forte odeur de souffre, étant rompue ou battue, & étincellera sous les coups d'une autre pierre à fusil aussi dure qu'elle, ou d'un morceau d'acier qui, par l'extrême roideur de ses pointes, renverse les loges dans lesquelles se trouvent les particules de feu. Si cette masse n'a point d'électricité malgré le feu qu'elle contient, c'est parce que le feu s'y trouve enveloppé de parties terreu-

LES CARRIERES. ses qui absorbent le frottement, comme un toupèt de laine posé contre un verre, ou attaché à une corde d'instrument, en absorbe l'ébranlement & le son.

Il y a une multitude de cailloux exactement ronds ou ovales, ou d'une figure approchante, & de toute grandeur, qui semblent avoir été formés par pelotons ou par feuilles, à l'aide d'un noyau qui leur sert de base.

Cailloux ronds.

Que l'eau ait entraîné une petite pelote de mortier, ou de marne, ou de pierre; en repassant par la suite sur cette petite masse, elle en remplira les inégalités avec le limon qu'elle charie, elle lui donnera une surface lice, & à-peu-près régulière, sur tout en la faisant rouler. Si dans ses divers passages elle mouille la même masse à plusieurs reprises, elle y laisse chaque fois une petite couche de sable en se retirant. Ces couches circulaires se durcissant par l'évaporation de l'eau, forment une petite voûte qui se fortifie par l'application successive de plusieurs autres couches. Le tout s'épaissit à proportion de la quantité des retours de l'eau, & des nouveaux dépôts. Il peut arriver que le noyau de craye, de marne, de pierre ou de limon, qui a été comme l'échafaut de la première voûte, étant pénétré d'une forte chaleur, perde toute son

humidité par la tranſpiration & diminue de volume. Il pourra donc ſe faire qu'on trouve un vuide au milieu d'un caillou; qu'on trouve dans ce vuide, tantôt de la craye, tantôt de la terre commune, ou une ſubſtance toute différente de celle du caillou, & enfin qu'on entende réſonner quelque corps dur dans le cœur du caillou en l'agitant. Ainſi la formation des cailloux ronds & ovales eſt à peu-près la même que celle de certaines pierres que l'on nomme bézoards, qu'on trouve dans le ventre de pluſieurs animaux des Indes, & auſquelles on attribue bien des vertus. LES CARRIERES.

Le Chev. Ces différentes couches, ce vuide du milieu, & ce corps dur qui y réſonne ſe rencontrent toûjours dans un caillou ferrugineux, qu'on m'a ſouvent montré, & qu'on nomme la pierre d'aigle. Mais ſi elle ſe forme de cette façon, je doute qu'elle ait rien de plus qu'un autre caillou. Vous lui ôtez toute ſa vertu. Pierre d'Aigle.

Le Pr. Je ne lui ôte que ce qu'on lui prêtoit trop libéralement. Venons à la dernière eſpéce de pétrification, qui eſt celle qui ſe fait par pénétration, & qui eſt la plus ordinaire.

Un grand lit de ſable, d'argile, ou de cailloux, engagés dans d'autres matières, peut ſe pétrifier par les ſels & par les ſédi- Génération des pierres par la pénétration.

LES CARRIERES.

mens dont l'eau le remplit en le perçant. L'eau y insinue par-tout les menus sels qu'elle a délayés dans les terres fines & légères qu'elle a entraînées dans sa route. Cette eau passera sans effèt avec tous ses sels dans un corps d'arènes trop poreux pour les arrêter; mais elle emplira peu-à-peu les intervalles d'un corps plus serré, & en liera exactement toutes les parties.

Grais.

Par ce moyen un lit de sable fin se convertira en une masse de grais. Un lit de terre & de sable se changera en une pierre plus ou moins dure, selon que la poudre de limon, ou les petites masses de sable y domineront.

La marne & la glaise mêlées avec le sable se convertiront en des marbres dont le fond sera blanc, rouge, verd, noir, selon la nature du lit pétrifié. Peut-être le fond de ce marbre n'est-il qu'un sable très-fin, au travers duquel l'eau aura insinué & entassé à mille & mille reprises différentes de petits sédimens de marne, de simples teintes de glaise, dont la réunion peut, avec le tems faire somme, & dont la nature, les couleurs, les mélanges, & les nuances peuvent varier à l'infini. Si cette glaise a été séchée & gercée par quelques chaleurs soûterraines, les menus sables, ou la marne, ou autres matières que le courant des eaux aura

LES CARRIERES.

déposées dans les crevasses, y occasionneront des vènes de toutes couleurs & de toutes figures. Des paillettes d'or ou d'autre métal se trouvant assez fines pour être entraînées par les eaux, iront augmenter les richesses de ces bigarures. Les goutes d'huile que l'eau charie avec elle, forment, en s'étendant aux environs, une multitude de petites taches, qui se trouvent rondes quand elles s'étendent en liberté ; ovales, quand elles en rencontrent d'autres qui les pressent latéralement ; anguleuses & de toute figure, selon l'embarras qu'elles se causent mutuellement. Toutes ces vènes tortueuses le long desquelles on voit quelquefois une enfilade de petites mouchetures d'or, ou d'autres grains d'une finesse inexprimable, caractérisent merveilleusement le passage & la marche des eaux qui se présentent, se trouvent arrêtées, se détournent, avancent cependant, & s'insinuent par-tout. Ce qu'elles entraînent étant naturellement un peu plus pesant qu'elles, doit se précipiter enfin, & s'arrêter en chemin dans les premières cavités qui se présentent. On pourroit comparer la fabrique d'un marbre ou d'une pierre à celle d'une toile ou d'une tapisserie. Le corps de sable ou de limon, ou de petits cailloux, qui est pénétrable à l'eau, est comme la chaîne de l'ouvrage.

LES CARRIERES.

L'eau eſt la navette ou l'éguille qui paſſe tout au travers ſans s'y arrêter. Les ſables fins, les ſédimens de limon, les teintes de glaiſe, les filèts de petites feuilles métalliques ſont enſemble ou ſéparément la trame qui eſt introduite dans le corps de l'ouvrage, & qui le remplit peu-à-peu.

Hiſt. de la mer. Marſilly.

Le Chev. Je crois entendre aſſez bien ce que vous m'avez fait la grace de m'expliquer. Mais lorſque nous étions dans la carrière, vous m'avez fait obſerver qu'entre les différens lits de pierre, il y avoit une couche aſſez mince de glaiſe franche, & vous m'avez ajoûté que preſque par-tout ces corps de glaiſe ſe trouvoient entre les grands lits de matières pétrifiées. Pourquoi ces glaiſes elles-mêmes échappent-elles à la pétrification, tandis que tout ſe durcit deſſus & deſſous ?

Le Pr. Les glaiſes franches ou ſans mélange, ſoûtiennent l'eau au lieu d'en être pénétrées.

Le Chev. Que l'eau amène à la bonne heure de quoi remplir & durcir le corps qui poſe ſur la glaiſe, que la glaiſe n'en ſoit point pénétrée : j'y conſens. Mais ſi l'eau ne paſſe point cette glaiſe, comment ira-t-elle travailler plus bas, & faire ſous la glaiſe une nouvelle couche de pierres ?

Le Pr. Cette glaiſe a des endroits foi-



Les Pétrifications. Gravé par J. P. Le Bas.

B

bles, & gercés. Elle peut livrer passage à l'eau par bien des ouvertures. L'eau & ce qu'elle entraîne peut rouler le long de la glaise, & s'épancher par l'extrêmité de cette couche dans celle qui est dessous. Ne vous souvient-il plus du lit de roche de la montagne de Laon ? Cette roche, malgré son énorme épaisseur, n'empêche pas l'eau de descendre dans le corps d'arènes qui est beaucoup plus bas.

LES CARRIERES.

Ce que l'eau fait en grand, en s'insinuant dans les différens lits qui sont étendus sous terre, elle le fait en petit dans les morceaux de bois, d'ivoire, d'os, ou d'autre matière qu'elle pénétre : de-là ces cailloux, ces coquillages & ces corps marins qu'on trouve par-tout pétrifiés avec d'autres matières. Le déplacement de la mer arrivé au déluge y a donné lieu. J'ai pris sur moi quelques-uns des plus petits de ces corps marins. Par ceux-là vous jugerez des autres.

Pétrifications.

Ce triangle dentellé, que les anciens ont appellé *glossopetre*, parce qu'ils le prennoient pour une langue de serpent pétrifiée, n'est autre chose que la dent du grand chien marin, monstre d'une grosseur énorme, & pésant quelquefois plus de quatre mille livres.

Canis Carcharitas. Saggio d'istoria medica e naturale del Cavalier Valisneri. tom 3. edition. fol.

Le Chev. Voici des pierres qu'on prendroit pour de véritables boutons.

LES CARRIERES.

Le Pr. Ces boutons à côtes, & ces autres que vous voyez hérissés de petites tumeurs proprement rangées, sont des matières pierreuses qui ont rempli certains coquillages qu'on nomme hérissons de mer. La terre crayonneuse, ou autre qui s'y est insinuée, en a exactement pris la figure : mais la croute du coquillage étant extrêmement mince, est entièrement dissipée.

Les échinites.

Le Chev. Qu'est-ce que ces petites pierres qui ressemblent à un serpent plié en rond autour de lui-même ?

Les cornes d'Ammon.

Le Pr. C'est un morceau de terre pétrifié qui porte l'empreinte d'un petit coquillage figuré comme une volute ou comme une ligne spirale, & qui ressemble au nautile. La matière qui s'est durcie dans l'intérieur du coquillage en a parfaitement conservé les traits. Mais la coquille même qui est d'une finesse extrême, s'est réduite en poussière. Les anciens peuples de Lybie qui croyoient voir sur cette pierre la corne de leur bélier Ammon, qui étoit, comme vous savez, leur divinité favorite, firent cent histoires qui accréditèrent les vertus de cette pierre, & lui firent donner le nom de corne d'Ammon.

Hist. de l'Académie des Sciences 1722.

Le Chev. Mais si la philosophie dépouille ainsi toutes ces pierres de leurs vertus ; n'a-t-on pas à se plaindre qu'elle nous appauvrit beaucoup ?

Le Pr. Elle nous enrichit quelquefois en nous découvrant des vertus réelles. Elle ne nous enrichit pas moins en nous découvrant l'inutilité des remédes imaginaires, & en nous empêchant d'être dupes. LES CARRIERES.

Le Chev. Qu'eſt-ce que cette autre pierre qui eſt plus longue & plus éguiſée que le doigt, mais qui en a aſſez la figure?

Le Pr. Il y en a de plus groſſes. J'ai pris la plus facile à porter. On prenoit autrefois cette pierre pour le quarreau ou la foudre qui tombe : vous voyez quel rapport il y a entre du feu & une pierre. Aujourd'hui on ne doute guères qu'elle ne ſoit la dent de quelque gros poiſſon. Mais on n'a pas encore trouvé au juſte l'animal même. Il peut ſe faire qu'il ne ſoit point de ceux qui vivent ſur nos côtes, ce qui ſe juſtifiera aiſément par l'exemple des cornes d'Ammon. Nous en avons près de cent ſortes, toutes différentes en quelque choſe du nautile que nous connoiſſons. Les autres eſpéces de nautiles ou de coquilles de figure approchante, vivent apparemment ſur d'autres côtes, ou vivent au fond de la mer. Les Dactiles. Les quarreaux. Les Bériles. Les Bélemnites.

Voici d'autres pierres qui ſont convéxes en dehors & concaves par deſſous. Elles ſont fort ſemblables aux dents qu'on Les Crapaudines.

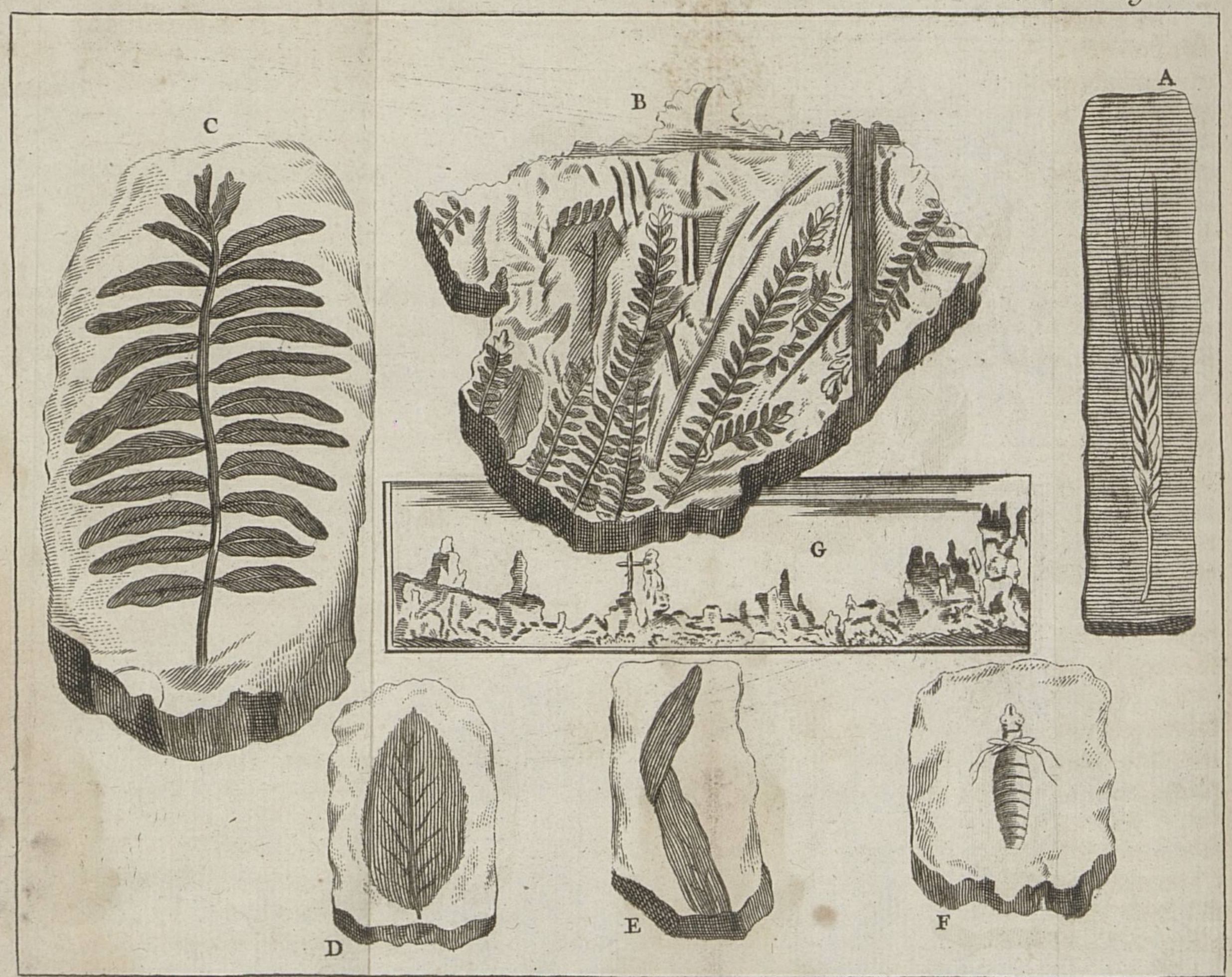
LES CARRIERES.

détache de la machoire du loup marin, & le beau poli de ces pierres n'est autre chose que l'émail qui couvroit autrefois la dent de l'animal.

Le Chev. En voici de petites qu'on prendroit pour des lentilles. D'autres qui ressemblent à l'épine d'une morue, ou à plusieurs vertébres du squélette d'un poisson. Cette autre qui a été polie est toute couverte de petites étoiles.

Le Pr. Les premières se nomment Lenticulaires. Les secondes se nomment Entroques ; & les troisièmes Astroïtes. La pierre lenticulaire étant cassée, se trouve composée de plusieurs voûtes très-régulières, posées l'une sur l'autre, & soûtenues l'une à quelque distance de l'autre par de petites colonnes ou cloisons. Ce qui donne lieu de croire que c'est une ruche destinée à loger des insectes marins, qui d'une génération à l'autre se fabriquent un nouveau logement. Il en est de même de l'Entroque. L'Astroïte est originairement un madrepore, dont les étoiles sont apparemment les retraites d'autant de familles.

Voici deux ou trois autres pierres qui portent des plantes très-bien faites, & à plate peinture, parce que le suc qui y a attaché la plante en a tellement & si intimement pénétré la substance, qu'elle ne fait



Les pierres figurées.

Gravé par J. P. Le Bas.

fait point un corps séparé de la pierre, & n'y a conservé que les traits. Celle-ci représente au naturel un épi d'orge ; cette autre une feuille de charme ; & cette troisième une feuille de saule pliée. En voici d'autres où vous verrez des fougères fort bien faites. Les figures les plus communes sont les mousses marines *. Comme le fond de la mer en est toûjours tapissé, il est naturel qu'après le renversement arrivé au déluge, l'empreinte de ces mousses soit devenu fréquente dans les pétrifications faites aux endroits que la mer a abandonnés. M. de Jussieu a trouvé en France une pierre figurée qui représentoit le feuillage de l'arbre triste, ainsi appellé, parce qu'il ne fleurit que de nuit. Cet arbre ne vient point en Europe. On ne le trouve qu'aux Indes.

LES CARRIERES.

* On a découvert que ce sont des ruches d'insectes marins.

Le Chev. Il croissoit donc autrefois ici : ou bien l'eau du déluge en auroit amené le feuillage depuis l'orient jusqu'ici.

Le Pr. Il y a une méprise à éviter. Quand on trouve sur ces pierres une ressemblance parfaitement exacte avec une plante, avec un feuillage ou un fruit connu, si vous voyez ces feuillages se plier, se croiser, & l'un dérober la vûe de l'autre ; ces circonstances portent un caractère de vérité, & l'on peut assurer alors que la plante ou le fruit est représenté d'après

LES CARRIERES.

Pierres figurées de Florence, &c.

nature ; que c'est l'empreinte d'un corps naturel. Mais on trouve auprès de Florence, & ailleurs, des morceaux de pierre ou de marbre qu'on polit, & où l'on croit voir des ruines de châteaux, ou des forêts entières. Il en est de ces figures comme de celles qu'on croit voir dans les nuages, ou comme de ces arbres que le givre forme en apparence sur nos vitres. Frottez un peu d'huile entre deux lames de marbre bien polies, l'air écartant cette huile en formera des figures de forêts ou d'arbrisseaux : mais il n'y aura ni fruit, ni feuillage reconnoissable & déterminé. C'est à-peu-près ce que fait l'eau en se répandant à l'avanture sur une matière qu'elle colore & qu'elle pétrifie.

Origine de ces pierres.

Pour former la pierre de Florence, il suffit que plusieurs petits morceaux de craie ronds, quarrés, triangulaires, & de toute autre figure se soient éboulés sur un lit de terre mélangé de glaise ou de limon. Le tout venant à se pétrifier & à se colorer sous la chûte d'une eau teinte de vitriol, de cinabre, ou autrement, il est évident que si on coupe par lames une pareille pétrification, on doit trouver les morceaux de craie renversés ou bizarrement dispersés comme les décombres d'un bâtiment. Que le lapidaire prenne soin

après cela de tailler & de placer sa pierre de façon que les prétendues masures en occupent le bas, & qu'on voye plus haut un espace poli & nuancé à l'avanture par quelques veines de differentes couleurs, on croira appercevoir un ciel & des nuages au-dessus des ruines du bâtiment. S'il y a eu dans ces craies pétrifiées quelques ramifications de parcelles métalliques, c'en est assez pour accompagner les ruines d'une apparence de petites plantes qui y ont pris racine. LES CARRIERES.

Nous connoissons une partie de ce que la terre enferme & tient toûjours prêt pour nous le livrer au besoin. Nous avons risqué quelques conjectures sur la façon dont les sables, les sels, le limon, & l'argile détachés & voiturés par l'eau concouroient à former les masses des pierres à la fabrique desquelles Dieu les a destinés : nous pouvons en regagnant le château nous entretenir des secours que nous tirons des pierreries & des pierres.

Je laisse les vertus des premières pour ce qu'elles sont. En attendant qu'une expérience suffisante nous ait assuré si elles ont quelques propriétés particulières ; ou si elles ne servent dans la médecine qu'en qualité d'absorbans après avoir été pulvérisées ; ou si enfin elles ne produisent aucun effet utile à la santé, ce qui me pa-

LES CARRIERES.

roît jusqu'à présent le plus croyable ; on peut assurer que leur grand mérite consiste dans leur dureté & dans leur éclat. De tout tems la réputation des propriétés merveilleuses de ces pierres les a fait porter au doigt d'une manière honorable, & comme des préservatifs puissans. Mais l'inutilité de la confiance qu'on avoit en leur vertu a été réparée de bonne-heure par la sage pratique d'y graver une figure,

Cachèts.

& d'avoir par ce moyen un cachèt, un petit sceau portatif : invention avantageuse à la société, puisqu'elle y sert à garantir aux absens que ce qu'ils reçoivent est de nous, & qu'ils le reçoivent dans l'état où nous le leur avons envoyé.

Les pierreries étant ce qu'il y a de plus brillant sur la terre, elles entrent naturellement dans toutes les parures distinguées. Elles relévent la majesté des têtes couronnées. Elles servent même de relief à la vertu : puisque dans la comparaison qu'on en fait, la vertu se trouve toûjours plus belle, & qu'en sa présence les pierreries perdent leur éclat, & ne sont plus d'aucun prix.

Usage des pierres communes.

Quant à ces pierres d'une grandeur démesurée que l'on trouve sous terre, croiroit on à les voir si grossières, si lourdes, & si informes, qu'il fût possible de les tailler,

de les élever, & de les assembler de manière à former des édifices également solides & gracieux, qui nous logent commodément, sainement, & sûrement? LES CARRIERES.

Lorsque les descendans de Noé contraints de se séparer, passèrent dans d'autres païs; ils les trouvèrent couverts de bois, & remplis d'animaux malfaisants. A l'aide de quelques branches & de peaux de bêtes mortes, ils essayèrent d'abord de se construire quelques hutes ou des tentes qui les défendoient mal des insultes du chaud, du froid, de la pluie, & des vents. Ils n'y étoient en sûreté ni contre la violence des bêtes farouches, ni contre celle des hommes que la jalousie ou l'ambition rend souvent plus furieux que les bêtes. Quel bonheur pour ces habitans toûjours inquièts, de trouver sous leurs piés, à une légère profondeur, des masses assez tendres pour se tailler & se dégrossir selon leur volonté; assez dures pour former des assemblages impénétrables aux assauts des hommes & des élémens; enfin assez abondantes pour mettre à couvert des peuples entiers!

Maisons.

C'est ainsi que les villages & les villes sortirent peu à peu de terre. On trouva la méthode d'asseoir & de lier les pierres, d'en former des maisons commo-

LES CARRIERES.

des, des forts redoutables, des palais convenables à la majesté de ceux qui gouvernent les peuples; enfin des temples augustes où toutes les familles se réunissent à certains jours pour glorifier leur pere commun, pour s'entre-visiter sans dédain, & pour s'engager solemnellement à tous les devoirs de l'amitié qui convient à des freres.

Temples.

Chemins pavés.

La vûe de ce chemin où nous entrons, & qui va couper de travers le chemin ferré, me fait penser à un autre avantage inestimable qu'on tire de quelques-unes des matières solides que le sein de la terre enferme : c'est d'en revétir nos chemins, & d'avoir par-tout des routes fermes & pratiquables en tout tems. Cet avantage fait la principale beauté des villes, & a fait autrefois de tout l'Empire Romain une seule & même ville pavée d'un bout à l'autre. * Rome étoit le centre d'une multitude de chemins magnifiques qui s'étendoient dans toute l'Italie. Plusieurs traversoient les Alpes, les Gaules, les Pyrennées, & toute l'Espagne : il y en avoit un qui venoit de Rome à Lyon, de Lyon à Reims, & de Reims

* Voyez l'Histoire des grands chemins de l'Empire par Nicolas Bergier, Avocat au Présidial de Reims, Ouvrage très-curieux, plein d'érudition, & trop peu lû.

au Pas de Calais. Il recommençoit dans la Grande-Bretagne, & pénétroit jusqu'en Ecosse. Un autre passoit de Reims à Tréves, & de-là alloit traverser toute la Germanie. Celui qui s'étendoit jusqu'à Bysance recommençoit à côté de Calcédoine, & parcouroit l'Asie mineure, la Syrie, & la Palestine, puis se replioit dans l'Istme de Suès pour passer le long de l'Egypte jusqu'à Sienne, & en Ethiopie. Il y en avoit d'autres tout le long de la côte d'Afrique, & c'est peut-être en Afrique * que les Romains prirent le premier modéle d'un chemin pavé.

LES CARRIERES.

Le Chev. Voilà des dépenses & une magnificence étonnantes.

Le Pr. Votre étonnement sera tout autre si vous comparez la structure du chemin où nous marchons avec celle des voies militaires des Romains. Ce chemin est des plus beaux & des mieux construits. Mais quoique fait depuis dix ou douze ans, il commence déja à s'altérer, tandis que le chemin ferré qu'il traverse se soûtient depuis plus de quinze siécles. La raison en est bien simple. Ce chemin nouvellement pavé est assis sur un terrain qui n'est point par-tout également affermi. Le pavé s'enfonce peu-à-peu à proportion de la

* A Carthage.

LES CARRIERES.

mobilité du terrain. Dès qu'un grais ou un ſeul caillou s'affaiſſe, les carnes de ceux qui l'accompagnent ſe briſent ſous les coups réitérés des peſantes voitures. S'il y a deux pavés ou pulvériſés, ou ſeulement diminués de volume, les autres ſe trouvent au large, ſe mettent en branle, & ſortent de leur alignement : tout s'éclate & ſe briſe. Les ornières s'approfondiſſent : les voituriers ſe font une autre route aux dépens des terres voiſines : & ce chemin qui a coûté tant de ſueurs & de larmes à la province devient inutile, ou il faut faire les frais de le rétablir de nouveau.

Si les chemins des Romains faute d'une réparation faite à propos, ſe ſont affoiblis & détruits en certains endroits, il y a de grandes contrées où ils ſubſiſtent encore en entier. La voie Appienne qui fut d'abord menée de Rome à Capouë, & qui fut enſuite alongée depuis Capouë juſqu'à Brunduſe, eſt encore entière, unie & fréquentée depuis dix-neuf cens ans & plus qu'elle eſt faite. Nous en avons de toute part en France qui ſe conſervent depuis ſeize & dix-ſept cens ans. La raiſon de leur durée ſe tire de leur ſtructure.

On commençoit par tracer avec la charue deux ſillons paralléles. Les ſoldats (car c'étoit eux qu'on occupoit ordinairement

à ces ouvrages pendant la paix) les soldats enlevoient toute la terre * légère qui se trouvoit entre les deux sillons, & creusoient jusqu'à ce qu'ils eussent trouvé le ferme. On remplissoit la tranchée d'une matière plus solide, telle que la grève des rivières, ou celle qu'on tire des carrières. On applanissoit le tout au roule & à coup de batte. On ne se contentoit pas de remplir ce large fossé d'une terre compacte & solide. Souvent pour mieux donner l'écoulement aux eaux & préserver la route d'une fange qui en fait l'incommodité & la ruine, on faisoit une terrasse ou une levée qui avoit plusieurs piés au-dessus du rès-de-chaussée le long de la plaine, & on y asséyoit les quatre couches de grosse maçonnerie dont l'intérieur du chemin devoit être composé.

LES CARRIERES.

L'assiette. *Gremium.*

La levée. *Agger*, ou *Dorsum.*

Le Chev. Quatre couches de maçonnerie pour un chemin qui vient de Rome ici! La chose est-elle croyable?

* Hic primus labor inchoare sulcos
Ac rescindere limites, & alto
Egestu penitùs cavare terras,
Mox haustas aliter replere fossas,
Et summo gremium parare dorso,
Ne nutent sola, ne maligna sedes
Et pressis dubium cubile saxis, &c.
Statius, lib. 4. sylvarum, via Domitian.

LES CARRIERES.

Le Pr. Je vais vous conduire dans un endroit du grand chemin des Romains où j'ai moi-même ouvert la terre, & je vous promèts de vous y montrer les quatre couches en queſtion. Voici quelles en étoient les matières & l'aſſemblage.

Sur la terre bien affermie & bien nivellée, on étendoit un lit de ciment composé de chaux & de ſable, ou de tuf épais d'un pouce. La première couche qui étoit aſſiſe ſur le ciment étoit de pierres plattes, larges, couchées les unes ſur les autres à la hauteur de dix pouces, & jointes enſemble avec un bon ciment. Les plus groſſes pierres étoient rangées le long des bords.

La première couche. *Statumen.*

La ſeconde couche étoit de pierres, les unes cubiques, les autres rondes ou ovales, & des moëlons, quelquefois mélangés de morceaux de pots de terre, de tuiles, & de briques caſſées. Toutes ces pierrailles s'étendoient avec la pêle, & ſe frappoient à coup de batte dans le conroi ou ciment qui ſervoit à les liaiſonner. Cette ſeconde couche avoit huit pouces d'épaiſſeur.

La ſeconde couche. *Rudus.*

La troiſième couche conſiſtoit en un pié de ciment, non de tuile battue, ce qui auroit trop coûté, mais de craie ou de

La troiſième couche. *Nucleus.*

ſable * ou de tuf mêlé avec de la chaux, ſelon la nature des matières qu'on trouvoit à portée. Cette couche qu'on nommoit quelquefois la farce ou la bouillie, plus ordinairement le noyau, s'inſinuoit parfaitement dans toutes les cavités des couches inférieures, & en s'abaiſſant prenoit un niveau parfait. Elle ſe trouve encore aujourd'hui ſi difficile à rompre, qu'elle ne pouvoit manquer de maintenir parfaitement le dehors, ſur-tout ne trouvant jamais rien qui s'enfonçât ſous elle, & formant avec les couches inféricures une maſſe infléxible, capable de tout porter.

LES CARRIERES.

La quatrième & dernière couche qu'on appelloit la croûte, étoit quelquefois de grandes pierres dures & unies, comme on le voit encore à la voie Appienne; quelquefois de gravois ou petits cailloux mêlés de gravier, comme on le voit dans la plûpart des voies militaires. On gardoit les pierres dures, les grais, & les grands cailloux pour les villes.

La quatrième couche. *Summa cruſta.* *Lipſ. de magnit. Rom. lib.* 3. *c* 10. *Miſſon Voyage d'Italie.*

Nous voici, mon cher Chevalier, arrivés à l'endroit du grand chemin que

* .... *Saxa ligant, opuſque texunt*
Coctо pulvere ſordidoque topho.
Stat. Ibid.

LES CARRIERES.

j'ai creusé. Nous en pouvons mesurer l'épaisseur.

Le Chev. J'y retrouve toutes les couches que vous m'avez détaillées. Ce qui m'embarrasse le plus est de savoir d'où l'on a tiré cette prodigieuse quantité de petits cailloux gris dont le dehors du chemin est couvert, tandis qu'on n'en voit aucun dans les campagnes voisines.

Le Pr. Ces pierrettes, ces cailloux de toute couleur, ces graviers de différente épaisseur viennent souvent d'un autre païs. Les gens de campagne avoient ordre de les amasser dans les vignes, dans les landes, dans les terres labourées, sur les bords des rivières, ou même le long des rivages de la mer, & de les apporter par monceaux le long des grands chemins où les soldats les mettoient en œuvre. On élevoit six pouces de ces matières sur la troisième couche entre deux bords ou massifs de terre, quelquefois affermis avec de grosses pierres, * mais toûjours bien talutés quand le chemin s'élevoit au-dessus de la plaine. On empêchoit ainsi la dissipation des gravois.

Les bords. Les massifs. *Margines.*

* . . . Umbonibus hinc & hinc coactis,
Et crebris iter illigare gomphis.
Ibid.

LES CARRIERES.

Le Chev. Pourquoi donne-t-on à ces grandes routes le nom de chemins ferrés ?

Chemins ferrés.

Le Pr. C'eſt ce petit cailloutage ſouvent noir & communément fort gris qui leur a fait donner ce nom. L'eau s'écoulant par-deſſus au travers des cailloux ſans pouvoir entamer la maçonnerie du fond, le voyageur jouit en tout tems d'un chemin ſec & uni. Il eſt quelquefois arrivé que ce cailloutage ſe ſoit diſſipé par l'éboulement des maſſifs qui le retenoient. Mais ces altérations n'allant pas juſqu'aux couches intérieures, la réparation en étoit facile. Une Reine de France pour avoir fait rétablir les dehors de quelques-uns de ces grands chemins, a paſſé long-tems pour les avoir fait conſtruire, & ils portent encore ſon nom dans pluſieurs provinces.

Chauſſées de Brunehaut.

Le Chev. Puiſque les dehors des couches de ces chemins ſe trouvent ici à l'air, ne paſſons pas ſans avoir meſuré l'épaiſſeur de la maçonnerie.

Le Pr. En raſſemblant les diverſes épaiſſeurs que j'ai données à chaque couche, conformément aux eſſais réitérés que j'en ai faits, & en appliquant ici le pié de Roi, vous trouverez en tout trente-ſept ou trente-huit pouces de profondeur. Il eſt vrai que la nature des matériaux qu'il

LES CARRIERES.

falloit employer, & la diversité des terrains où il falloit asseoir les chemins, pouvoient d'un païs à l'autre occasionner, selon la prudence des architectes, quelque légère diversité dans l'épaisseur & dans l'ordre des couches. Mais voilà à-peu-près ce qu'on a trouvé dans les ouvertures qui ont été faites à différens chemins.

Le Chev. Quand on compare l'admirable commodité de ces magnifiques routes avec la peine des voyageurs si souvent embourbés, & toûjours retardés dans les chemins rompus, je suis surpris qu'on n'imite pas les Romains. * On feroit en deux heures ce qu'on ne fait quelquefois pas en un jour.

Le Pr. L'entreprise est trop forte, & je suis plus surpris de ce que les personnes pieuses qui aiment à faire du bien, n'ont jamais pensé à former par la réunion de plusieurs legs un fonds destiné à conduire des eaux saines dans une ville qui en manque, ou à tenir en état les chemins publics dans les lieux où ils sont maltraités. Rien n'est plus conforme à l'esprit de Religion que ce qui fait du bien à tout le monde.

* . . . . . Quæ solidum diem terebat
Horarum via facta vix duarum.

Ibid.

Le Chev. Je vous donne parole que quand on formera la confrèrie de la réparation des grands chemins, ce sera là une de mes dévotions.

LES CARRIERES.

Le Pr. Nous avons placé les pierres les unes sur les autres pour nous loger : nous les avons rangées côte à côte pour affermir nos routes, & pour diligenter les transports perpétuels qui se font d'un païs à l'autre. C'est encore dans ces pierres que nous trouvons une matière propre à illustrer & à conserver par des monumens durables, la mémoire des grands hommes, & des événemens distingués.

Utilité & destination de la sculpture.

Les pierres & les métaux nous ont réellement conservé l'histoire du monde. Nous y voyons encore les noms, les traits, & les actions des princes qui ont régné depuis près de deux mille ans. Le bronze à la fonte, & le marbre le plus dur sous le cizeau du sculpteur, prennent la forme d'Alexandre ou de Socrate, de César ou de Virgile, d'Erasme ou de Charles quint, de Louis le Grand ou de Descartes. Nous pouvons par ce moyen faire revivre au milieu de nous, ceux qui ont utilement servi l'Etat ; montrer au doigt ceux dont la connoissance nous intéresse ; jouir de la vûe de leurs traits, &

Monumens.
Colonnes.
Bas-reliefs.
Monnoyes.

avoir toûjours ſous les yeux des exemples utiles. C'eſt-là ce qui a fait inventer & recevoir par-tout la ſculpture. Mais à l'exception des temples où elle eſt employée ſelon ſa première deſtination, preſque par-tout ailleurs nous en avons perverti l'uſage.

Abus de la ſculpture.

J'entre dans un jardin public qu'on a pris ſoin d'orner d'un grand nombre de ſtatues. J'ai lieu de croire qu'on n'a pas mis en œuvre le plus beau marbre, & les plus habiles mains pour ne me rien apprendre. Je m'approche avec avidité de la première figure qui ſe préſente ; & après quelques efforts de mémoire, je ſoupçonne qu'on a voulu repréſenter le berger Cephale & ſon chien Lélaps, objèts aſſurément fort peu propres à m'arrêter. Je ne m'intéreſſe pas davantage à connoître Procris qui pince délicatement une des fléches de ſon carquois pour en faire préſent à Céphale. Plus loin ce ſera Cérès ou le Dieu Pan, autres gens que le peuple ne connoît pas mieux. Ailleurs on lui préſente l'enlévement d'Oritie par Borée ou telle autre avanture peu d'accord avec les bonnes mœurs, que chaque famille & l'Etat même ont intérêt de conſerver chaſtes & pures.

Le Chev. J'ai quelquefois entendu agiter

cette question. On disoit pour faire l'apologie des sculpteurs & des peintres, que ceux qui embellissent leurs jardins & leurs appartemens de ces sujèts fabuleux sont communément des personnes de bon goût. On ajoûtoit que la plûpart de ces statues sont copiées d'après l'antique, & que les ouvriers ne sauroient mieux faire que de les imiter.

LES CARRIERES.

Le Pr. Je vous répondrai sur le second chef, qui est le seul qui mérite attention. Je suis bien éloigné de penser qu'il ne faille ni étudier l'antiquité profane, ni imiter les beaux ouvrages qui nous en restent. Les statues & les tableaux qui embellissent Versailles & toutes les maisons royales, étant d'un accès facile, & exposés à tous les yeux, sont assurément des écoles publiques par lesquelles nos Rois ont prétendu bannir à jamais la grossièreté de leur état, & y perpétuer le bon goût. On ne sauroit trop avoir en vûe ces excellens modéles. Mais il y a de la petitesse à nous contenter d'en multiplier par-tout les copies. Il faut les imiter comme Messieurs Racine & Despréaux ont imité Euripide & Horace. En étudiant les Grecs & les Latins pour se former, ils n'ont pas composé en grec & en latin, ni rendu leurs modéles trait pour trait. Ils ont pensé eux-mêmes & pro-

LES CARRIERES.

duit des choſes toutes nouvelles. C'eſt ce qu'il faudroit faire dans la ſculpture & dans la peinture, & ne pas éternellement répéter Apollon & Diane, Hercule & Faune, ou d'autres figures auſſi peu importantes.

Si les Grecs n'avoient que copié les Egyptiens, nous n'aurions aujourd'hui que des monumens Egyptiens. Mais en imitant & perfectionnant les ouvrages des Egyptiens, ils crurent devoir repréſenter & montrer aux peuples de Gréce les événemens de leur patrie. Tous leurs portiques, leurs promenades, leurs places publiques étoient pleines de ſtatues d'hommes guerriers, de magiſtrats pacifiques, de légiſlateurs intelligens, de philoſophes, d'architectes, de peintres, d'orateurs, & d'autres perſonnages célébres. On diſoit en ſe promenant : voilà Dracon : voilà Solon : voilà Ariſtote : voilà un tel fondeur : voilà un tel ſoldat. Tous les pas qu'on faiſoit dans les rues, & dans les places d'Athènes, pouvoient être autant de leçons d'hiſtoire & de morale. Perſonne ne pouvoit ignorer les événemens paſſés : & ces diſtinctions honorables accordées à des perſonnes de tout état encourageoient chacun à travailler ſelon ſes forces & ſon talent.

On ne parle parmi nous que de goût. On en montreroit, ce me ſemble, davantage, ſi au lieu de tous ces fatras de mythologie & de métamorphoſes, on nous offroit dans les places publiques, dans les jardins, dans les galeries, dans les tapiſſeries, & par-tout, des figures propres à occuper notre raiſon, & à remplir utilement notre mémoire. Je voudrois qu'on pût dire : Voilà Charles le Sage, & ſon connétable Bertrand du Guéclin. Voilà Louis XII, le pere du peuple & ſon excellent Miniſtre le cardinal d'Amboiſe. Quelles ſources d'utilités & d'agrémens qu'un portique ſpacieux, où l'on trouveroit ſur une même ligne nos plus grands capitaines ; ſur une autre nos ſavans les plus diſtingués ; ailleurs les artiſtes, & même les négocians les plus célébres ; en un mot tous ceux qui ont ſervi leur patrie avec zèle ou avec induſtrie. Et pourquoi les illuſtres étrangers en ſeroient-ils exclus ? la vertu & le ſavoir ſont aimables par-tout. Si Eraſme, Fauſte, & Guerric, ont ſi bien ſervi la ſociété, ils nous ſont auſſi chers qu'à leurs compatriotes. Ils méritent des ſtatues à Paris comme à Roterdam, à Harlem, & à Mayence : & il n'y a perſonne qui au lieu de Marſyas ou d'Ixion ne vît avec plaiſir dans une pro-

LES CARRIERES.

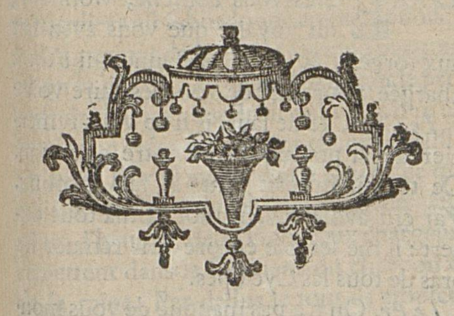
LES CARRIÉRES.

menade publique la figure de Hughens à côté de Paſchal ; Newton à côté de Malbranche ; Louis Elzevir à côté de Robert Etienne ; & Milord Arondel à côté de Monſieur Colbert.

Nous nous rendrions ainſi toute l'hiſtoire familière : nos promenades deviendroient d'agréables inſtructions, & l'on pourroit être très-ſavant avant que d'avoir appris à lire. Mais nous ſommes ſi peu amis du vrai dans ce que nous faiſons peindre ou travailler en ſculpture, que nous ne voulons par-tout que du fabuleux : ou ſi nous demandons de l'hiſtorique, nous l'altérons toûjours par le mélange du faux. On n'y reconnoît ni nos mœurs ni nos ajuſtemens. Nos Rois & nos grands Capitaines ne rougiſſent pas de paroître à la cour ou à l'armée vétus à la Françoiſe. En peinture, ce n'eſt plus la même choſe. Ils ſeroient mal, s'ils n'étoient à la Greque. Un pere de famille, un homme de lettres ſe font peindre. La choſe eſt toute ſimple. On pouvoit leur laiſſer leur habit ordinaire : cet habit même ſert à caractériſer la perſonne qui le porte, & le ſiécle où elle vit. Mais le peintre qui a ſes antiques en tête veut tout mettre à l'antique. Il donne au gentilhomme la cuiraſſe du Dieu Mars, avec

une perruque bien frisée. Rien de mieux assorti. Il donne au bourgeois un manteau qui lui laisse le bras découvert comme à un Général Romain : & pour peindre le savant dans son cabinèt, il imagine une robe & un bonnèt d'une structure qui fait demander s'il a voulu peindre un Moscovite ou un habitant du Tunquin.

LES CARRIERES.



LES MINES.

VINGT-SIXIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Mémoires tirés de plusieurs forges.

Le Pr. Estes-vous content, Monſieur, du voyage que vous avez fait aux forges, & de la perſonne qui s'étoit chargée pour moi de vous les faire voir ?

Le Chev. Je ne ſaurois trop vous remercier de ſa politeſſe & de votre attention. Ce travail m'étoit tout-à-fait inconnu. J'ai cru avoir devant moi l'Etna tout ouvert : il me ſemble encore voir remuer les bras de tous les Cyclopes.

La mine de fer.

Le Pr. On n'a pas manqué de vous montrer par ordre les différentes opérations ?

Le Chev. J'ai d'abord vû tirer la mine de fer de deux endroits peu profonds, dont les dehors étoient noirâtres & fort ſecs. Dans l'un la mine étoit en pierre, & on la rompoit ſous des pilons pour la laver & la faire fondre. Dans l'autre elle étoit mélangée de terre ou de gros ſable,

qu'on jettoit dans une cuve platte, longue & large de dix piés, haute de deux. On y fait passer une eau courante en remuant continuellement le tout. Cette eau lave & emporte le limon & laisse tomber au fond du lavoir le métal plus pesant que les terres. En vingt-quatre heures il faut environ soixante poinçons de charbon & près de quinze tonneaux de mine lavée pour l'entretien d'un fourneau qui rend depuis deux mille cinq cens jusqu'à trois mille cinq cens de fer de fonte. Comme le bien des particuliers est subordonné au bien public, le Roi permèt de prendre la mine par-tout où on la trouve, en dédommageant le propriétaire par un petit droit qui va, s'il m'en souvient, à vingt deniers par tonneau. Aussitôt après l'écoulement d'une fonte, ce qui revient de sept quart-d'heures en sept quart-d'heures, deux vigoureux chargeurs remettent dans le fourneau du charbon & de la mine. Par-dessus le tout ils ajoûtent une bonne quantité de castine qui est une terre pierreuse sans laquelle la fusion ne se feroit ni aussi bien ni aussi avantageusement. M. le Prieur peut-il m'en dire la raison?

LES MINES. Le lavoir. Le fourneau.

Le Pr. La castine étant elle-même pleine de particules de fer les ouvriers la préfèrent pour cette raison : elle contribue à l'aug-

LES MINES.

mentation de la matière métallique. Mais il eſt très-réel qu'elle ſert auſſi comme vous le dites à faire réuſſir la fuſion. La mine contient des parties métalliques, du ſable, & de la terre. Il eſt queſtion de les déſunir ou d'extraire le métal d'avec la terre & les ſables. L'eau du lavoir fait la première ſéparation & emporte une bonne partie des ſables & des terres. Le métal fondu n'eſt autre choſe qu'un torrent de feu ſoûtenant & entraînant une infinité de parties métalliques qui tombent enſuite les unes ſur les autres quand le feu ſe diſſipe. Le ſable vitrifié n'eſt autre choſe qu'un torrent de feu ſoûtenant & entraînant des ſables fins & des pointes de ſels qui demeurent unis après l'écoulement du feu. La terre calcinée eſt un limon dont le feu pénétre les plus petites parties & les réduit en poudre par ſon activité. Lorſque le feu mèt les ſables en fuſion & les ſoûtient, la matière métallique plus peſante s'en échappe, & coule plus bas. Ces matières inégalement lourdes ſe déſuniſſent dans le feu qui les ſouléve : mais la terre ou le limon, qui eſt un amas de feuilles légères, eſt aiſément emportée avec le métal fondu, avec les ſables vitrifiés, & avec les ſels alcalis ou ſpongieux qui s'y trouvent joints. Plus il y a de terre ou de poudre calcinée

cinée dans le métal; plus il eſt groſſier, aigre, caſſant & imparfait. Moins le fer contient de cette terre, qui eſt étrangère à ſa nature; plus il eſt ductile, pliant, ſolide, & approchant de la nature de l'acier qui eſt le fer pur. Pour ôter au métal le plus qu'il eſt poſſible de cette poudre qui l'altère, il faut dans le tems de la fuſion lui aſſocier une matière qui ſans ſaiſir le métal, ſaïſiſſe & emporte avec elle une grande partie de la terre calcinée. Or c'eſt où l'on parvient par la vitrification. Les ſables & les ſels de la caſtine déſunis par le feu laiſſent échaper le fer & font bande à part : mais ils abſorbent une grande partie du limon qui étoit joint à la mine de fer. Au défaut de la caſtine on peut employer de la marne, des cailloux, ou des ſables de rivière, qui, en ſe vitrifiant, délivrent le fer d'autant de ſcories, ou de terres calcinées qu'ils en entraînent entre leurs maſſes. La chaux que quelques maîtres de forges employent au lieu de caſtine, ou de ſable, étant elle-même une terre calcinée, n'aide pas ſi bien la fuſion, ou la ſéparation, parce qu'elle ne ſe vitrifie pas. Elle n'eſt propre qu'à ſalir le fer au lieu de l'épurer. Le ſeul bien que la chaux puiſſe produire comme la caſtine ou le ſable, c'eſt que cette couche de matières lourdes & ſerrées dont on charge l'amas

LES MINES.

LES MINES. de charbon & de mine, empêche le feu de se dissiper, & le concentrant en lui même, lui donne une activité qui tombe toute entière sur la mine qui est mêlée au charbon.

Le Chev. C'est donc quelque chose d'assez semblable à ce que j'ai vû faire aux maréchaux, aux serruriers, & à tous ceux qui forgent les métaux. Ils amassent autour de leur feu quantité de scories, ou d'écumes de métal qui semblent étouffer le feu. Ils y versent même un peu d'eau de tems en tems avec un goupillon qu'ils appellent écouvette; ce qui resserre tellement les dehors du feu, que toute son action tourne en dedans sur le fer qui en rougit plus vîte.

Le Pr. J'ai un plaisir extrême à vous voir prendre des leçons des ouvriers. Ils sont souvent les meilleurs maîtres. Voyons, je vous prie, ce que devient la mine confondue avec le charbon.

Le Chev. Elle coule sur le fond du fourneau qui est en pente. Elle va se rendre à diverses bondes qu'on tire à propos. Elle coule alors comme un ruisseau de feu, & se disperse, ou dans les longs sillons qu'on a tracés sur le sable, ou dans des moules préparés pour différens ouvrages, tels que sont des canons, des plaques de cheminées, des bombes, des grenades, des

mortiers à lancer les bombes, des tuyaux de fontaines, des marmites, des chaudières. Tout cet attirail m'a beaucoup amusé. LES MINES.

Le Pr. Quel usage faites-vous de ce fer que vous laissez couler dans des sillons ?

Le Chev. Il s'y répand également d'un bout à l'autre. En se prenant il y acquiert une forme triangulaire. C'est ce qu'on appelle la gueuse, ou le lingot de fer qui pèse depuis douze jusqu'à dix-huit cens livres. On fait avancer ce lingot long & étroit sur des rouleaux de bois. On en présente le bout à un fourneau qu'on nomme l'affinerie. Ce bout se refond, & tombe, non en liqueur, mais comme une pâte molle. Les ouvriers l'amassent avec de forts outils de fer, & en tirent une piéce d'environ soixante livres, qu'ils battent doucement avec de petits marteaux, pour en raprocher toutes les parties, & lui donner de la consistance. Ils la réchauffent dans l'affinerie, & de-là la portent sur un traîneau de fer, pour être posée sous l'épouventable marteau qui est de plus de six cens livres, & dont on entend le coup à plus d'une lieue de distance. Une roue poussée par un courant d'eau, fait monter & retomber ce marteau sur la masse de fer qu'on tourne en différens sens pour lui faire prendre la forme d'un quarré long,

La Gueuse.

L'affinerie.

Le gros marteau.

LES MINES.

Le Pr. On prétend que la ſecouſſe terrible que ce marteau donne à la maſſe entière, en étonne les plus petites parties, en écarte la terre calcinée, toutes les ſcories & les paillettes étrangères, applatit les chambrettes, ou les vuides, & rend le fer malléable par le raprochement des parties métalliques.

Le Chev. Après la rude épreuve du gros marteau, on remèt la maſſe de fer au fourneau de l'affinerie, afin que le feu entraîne de plus en plus les feuilles du limon calciné dont vous vous plaignez tant, & en s'y perfectionnant elle-même, elle facilite une autre opération: elle reprend une chaleur ſi violente, qu'elle aide par ſon voiſinage à fondre un autre morceau de la gueuſe. On conduit enfin la piéce quarrée à un autre fourneau qu'on nomme la chauf-ferie, d'où le maître marteleur avec trois ouvriers qu'il a ſous lui, la porte ſur l'enclume pour la réduire, ou en piéces plattes triangulaires, deſtinées à faire des ſocs de charues; ou en barres de fer, & en fer quarré pour toutes ſortes d'ouvrages de ſerrurerie; ou enfin en tôle, qui eſt un fer applati de pluſieurs épaiſſeurs & largeurs.

La Chaufferie.

Le Pr. Rien ne vous a échappé.

Frais du mille de fer non ouvragé.

Le Chev. J'ai pris une note des frais qu'il faut faire par jour, pour le charbon,

pour l'achat & le tranſport de la mine, pour l'achat de la caſtine, pour les journées des chargeurs, pour l'entretien de l'uſine. Tout compté un fourneau qui, pour l'ordinaire, rapporte en un jour trois mille livres de fer de fonte, a coûté au maître des forges cent-vingt livres en vingt-quatre heures. Ainſi le fer non ouvragé lui revient déja à quarante livres le mille.

Frais du mille de fer ouvragé.

Mais ce fer contenant encore beaucoup de feuilles de terre, il ne s'en défait que par le paſſage du feu reïtéré de l'affinerie & de la chaufferie. Il s'applatit & perd le tiers de ſon poids, tant ſous le gros marteau, qu'aux différens fourneaux & au martelage. Quinze cens livres de fer de fonte ne donneront donc qu'un mille de fer ouvragé. En comptant ce déchèt, le mille revient à 60 liv. pour les premiers frais de la fonte. En comptant enſuite les journées des affineurs & des marteleurs, le charbon, & l'entretien de l'uſine, tant de l'affinerie que de la chaufferie, il emporte encore 45 ou 46 livres de frais : de ſorte que le mille de fer ouvragé coûte au moins 106 livres au maître entrepreneur avant que d'être employé dans la ſerrurerie.

Le Pr. Avez vous deſſein d'établir quelque jour une forge dans vos bois ?

LES MINES. *Le Chev.* La chose seroit faisable. On assure que l'entreprise d'une forge est avantageuse quand la corde * de bois est au-dessous de quatre livres.

Le Pr. Ces établissemens ne se permettent plus qu'après un sérieux examen, parce que l'extrême consommation de bois que fait une seule forge peut devenir à charge à tout un pays. Mais la connoissance de ces détails peut avoir d'autres utilités. Le fer est une marchandise dont l'achat revient si souvent, que c'est une prudence d'en connoître la juste valeur. D'ailleurs ce que vous avez vû dans une forge vous servira d'introduction à la connoissance de la manière dont on mèt en œuvre les autres métaux.

Le Chev. Avant que d'examiner comment l'or & l'argent se trouvent dans la mine, & comment on les sépare, dites-moi, je vous prie, ce que vous pensez de la manière de faire l'acier & le fer blanc : on en fait, ce me semble, un grand mystère?

Acier. *Le Pr.* La conversion du fer en acier est un travail très-commun chez les Allemans. Ils ont des fourneaux faits exprès pour cette fabrique. Ils y portent de grandes piéces de fer qui ont passé par l'affinerie & par la

* Mesure de huit piés de large sur quatre de haut, le bois ayant trois piés & demi de longueur. Elle varie.

chaufferie. Ils poussent le feu jusqu'à ce que leur fer soit diminué des deux tiers. Ils le forgent, & ce tiers qui demeure est le pur acier. Il y a des forges où l'on enduit le fer d'une pâte faite avec des cendres dépouillées de leurs sels, & avec de la rapure de corne. LES MINES.

La fabrique de fer blanc est un secrèt aussi éventé que celui de l'acier. Le fer blanc n'est autre chose que de la tôle étamée. La feuille de fer doit passer pour cela par trois opérations fort simples. D'abord on la blanchit dans des baquèts pleins d'eau & de cette espéce de vinaigre qu'on tire du blé fermenté : ensuite après avoir frotté la tôle avec une éponge trempée dans un peu de colle, on la poudre de sel armoniac, ou bien de sel de tartre parfaitement pulvérisé. En dernier lieu on la plonge une demie minute dans un creusèt de fer de dixhuit pouces de profondeur rempli d'étain fondu : & cette lame est du fer blanc. Vous en connoissez suffisamment les usages. Venons aux autres métaux. Fer-blanc.

J'ai quelquefois questionné des voyageurs * au sujèt des métaux. Voici ce qu'ils

* V. *Becherus*, *Sthalius*, & sur-tout *George Agricola*, dont l'ouvrage sur les fossiles, & sur la métallurgie, quoique fait il y a plus de deux cens ans, est supérieur à ce qu'on a fait depuis, tant pour la beauté de la diction, que pour l'exactitude & l'étendue des connoissances.

LES MINES. m'en ont appris. L'or se trouve ou dans les mines sous terre, ou dans les sables de certaines rivières : & apparemment celui-ci ne diffère point de l'autre. On peut croire que les paillettes d'or que l'eau roule avec le sable, ont été détachées de la mine par le courant d'eau qui y passe. On sépare les paillettes d'avec le sable ou le limon des rivières; d'abord à force de lotions, & ensuite avec du vif argent. Le vif-argent est une liqueur blanche & extrêmement pesante, qu'on trouve sous terre dans les cavités où il s'écoule : ou bien il est uni avec du souffre & de la terre, & formant alors un minéral dur, qu'on appelle vermillon, ou cinabre. Comme on peut faire du cinabre artificiel en unissant du vif-argent avec du souffre ; de même quand on a du cinabre naturel, on peut en séparer par le feu le vif-argent qu'on reçoit en liqueur, & qui a la singulière propriété de s'unir avec l'or & avec l'argent. Quand on veut achever la séparation des paillettes d'or d'avec le limon des rivières, on verse sur le tout du vif-argent qui se saisit de toutes les parcelles d'or, laissant à part les parcelles terrestres sans les absorber comme l'or. Tout pesant qu'est le vif-argent, les parties qui le composent sont si fines que le feu les éléve aisément. On fait donc

évaporer le vif-argent par le feu, en sorte que l'or seul demeure au fond du creusèt. Après avoir amalgamé l'or avec le vif-argent, on peut mettre cette pâte dans une bourse de chamois, & faire transpirer au travers des pores du cuir une partie du vif-argent par la simple pression.

LES MINES.

L'or des mines est en grains ou en pierres : celui qui est en grains se trouve quelquefois dur & du poids d'un ou de plusieurs gros : on en trouve du poids de deux ou trois marcs. Ces grains se séparent des terres par de simples lotions. Cette manière de tirer l'or de la terre sans le secours du feu est la plus avantageuse & la plus rare. Elle est particulière au riche minerai qu'on tire des coulées des rochers au Chili.

L'or en pierre, comme on le trouve ordinairement, est un minerai dur plein de paillettes plus ou moins brillantes, plus ou moins abondantes, & qui se trouvent embarassées dans des veines de terre qui forment des sillons ou des rameaux dont la longueur & l'épaisseur font la richesse des propriétaires. Souvent les paillettes & les mouchetures se trouvent intimement incorporées aux rochers, aux marbres, aux pierres précieuses, selon que ces matières ont été chariées par l'eau, & mélangées les unes avec les autres.

LES MINES. Pour séparer l'or des matières inutiles, on commence par briser le minerai sous des pillons de fer. On le porte ensuite au moulin pour le pulvériser. On passe encore cette poudre par un fin tamis de cuivre : puis avec de l'eau & du vif-argent on en fait une pâte qu'on pétrit dans des auges de bois au plus grand soleil pendant deux jours de suite. Le mercure s'imbibe de tout l'or qui s'y trouve, & ne s'unit point aux terres épaisses, ni aux sables grossiers qui demeurent dans l'eau au fond de l'auge : on s'en délivre en penchant l'auge pour donner l'ecoulement à l'eau. La masse qui demeure ne se trouve plus composée que d'or, de mercure, & d'une terre fine. On se débarasse de la terre en versant de l'eau chaude à plusieurs reprises sur la masse. On se délivre du vif-argent en le faisant évaporer sur le feu. Ainsi il ne reste presque plus que l'or. Mais cet or n'est pas encore parfaitement pur, ou sans mélange de quelques parties étrangères, soit terreuses, soit métalliques. On est obligé, pour les séparer, d'avoir recours à des dissolvans violens. C'est ce qu'on nomme affinage.

L'or se peut affiner de plusieurs façons ; premièrement par l'antimoine, secondement par le sublimé, troisièmement par l'eau forte, quatrièmement par le plomb & les cendres.

LES MINES.

Affinage par l'antimoine.

L'antimoine eſt une eſpéce de pierre métallique aſſez ſemblable pour la couleur à la mine de plomb, & qui miſe en fonte a la propriété de ſaiſir & d'abſorber les terres fines & les métaux qu'elle rencontre, à l'exception de l'or auquel elle ne s'unit preſque point, mais qu'elle laiſſe précipiter. Plus l'or eſt ſale & plein d'alliage, c'eſt-à-dire, mêlé d'autres métaux; plus il faut mettre d'antimoine à la fonte. L'or tombe pur au fond, & approchant du fin. Les autres matières avec le ſouffre de l'antimoine forment des ſcories qui nagent au-deſſus de l'or. Cette maſſe d'or repaſſée au feu ſe délivre par la fumée de ce que l'antimoine y avoit laiſſé du ſien.

Affinage par le ſublimé.

Le ſublimé eſt un compoſé artificiel de vif-argent & d'eſprit de ſel marin; qui, mis en fuſion avec l'or, volatiliſe & éléve en fumée tout autre métal qui s'y trouve mêlé. Les affineurs évitent de ſe ſervir de ces deux moyens, parce que l'antimoine & le ſublimé ſont pleins de parties arſénicales, & que les fumées ſeules en ſont meurtrières ſi l'on n'eſt extrêmement précautionné. Ils employent preſque toûjours l'eau forte.

Affinage par l'eau forte.

L'eau forte eſt une liqueur compoſée des eſprits qu'on a tirés du nitre & du vitriol avec le ſecours du feu. Peut-être le vitriol n'y ſert-il qu'à détacher l'acide nitreux de

LES MINES.

sa base. Quelques ouvriers y ajoûtent l'esprit d'arsenic. Cette eau a la propriété de dissoudre l'argent, le cuivre, & d'autres métaux d'une manière inégalement promte : mais elle laisse l'or en entier & n'y cause point d'altération. L'eau régale qui est de l'eau forte, où on a fait dissoudre du sel gemme & du sel armoniac, est la seule qui ait des esprits assez fins pour dissoudre l'or, au lieu qu'elle passe tout au travers des pores de l'argent & des autres métaux, sans y causer aucune altération. On employe plûtôt l'eau forte : parce que se saisissant de tous les métaux mélés avec l'or, & ne touchant point à l'or, elle vous laisse celui-ci pur & entier. Quand on veut affiner un marc d'or, on le mèt avec plusieurs marcs d'argent dans le même creusèt qui est un vase d'argile & de grais en forme de cône ou de pyramide renversée. Ces différens métaux étant fondus ensemble & brassés, c'est-à-dire, bien remués, on les jette dans de l'eau commune, où le tout se disperse en petits grains, à-peu-près comme de l'orge ou des pois.

Eau régale.

Boissard traité des monoyes.

On séche cette grenaille : on la mèt sur le feu dans un pot de grais avec une livre d'eau forte pour chaque marc de métal. On lute ou l'on ferme exactement le pot avec de la terre glaise, & en moins d'une

heure l'eau forte, rendu plus agiſſante par le feu, diſſout entièrement l'argent, dont elle pénétre & ſouléve les plus petites parties, juſqu'à le rendre liquide & en apparence converti en eau forte. Les particules de l'or ſe détachent de celles de l'argent que l'eau forte ſaiſit. Tout l'or tombe en manière de chaux au fond du pot. On ouvre celui-ci : on l'incline pour en tirer la liqueur : & enſuite l'or demeuré ſeul eſt beaucoup plus pur qu'il n'étoit avant ſon union avec l'argent. LES MINES.

Veut-on le pouſſer à une plus grande perfection? on remèt cette chaux d'or en fuſion avec d'autre argent : & en le paſſant encore à l'eau forte, on l'épure de plus en plus par une parfaite expreſſion de tout l'alliage que l'eau forte emporte avec elle. Pour mettre cette chaux d'or en linguot, on la fait fondre à part avec un peu de borax qui en raſſemble promtement toutes les parties en une maſſe.

Le Chev. J'admire la vertu de cette eau qui n'emporte que l'argent & vous laiſſe tout l'or avec une exacte fidélité. Mais pour épurer un marc d'or, faudra-t-il ſacrifier deux ou trois marcs d'argent? Les voilà noyés dans l'eau forte : les voilà perdus.

Le Pr. Il s'en faut bien. Nous n'en perdons pas le moindre grain, & par là au

LES MINES. contraire nous allons amener l'argent même à sa plus grande perfection. On prend toute l'eau forte dans laquelle l'argent est dissout : on la jette dans des terrines avec sept ou huit fois plus d'eau de fontaine qu'il n'y a d'eau forte. On mèt ensuite dans chaque terrine plusieurs lingots de cuivre rouge. Je ne sai pas quel attrait a le cuivre rouge pour l'eau forte : mais elle abandonne l'argent pour se jetter sur le cuivre. Elle dissout celui-ci dans l'espace de vingt-quatre heures : elle se l'incorpore de facon qu'il disparoît : mais l'argent qu'elle quitte tombe par menues parcelles, & se rassemble au fond de la terrine en forme de cendres : & ces cendres remises dans le creusèt donnent l'argent le plus pur qu'il soit possible d'avoir. Voilà une résurrection réelle qui redonne à des cendres la vie & la perfection.

Le Chev. Si j'avois à me plaindre de la campagne, ce seroit de n'y pas trouver un orfévre pour pouvoir être au plûtôt spectateur de ces opérations, qui tiennent en quelque sorte du miracle.

Le Pr. Le départ, ou la séparation des métaux par l'eau forte, est assûrément une invention propre à satisfaire notre curiosité. Je dis plus : elle est digne de la reconnoissance du genre humain, & capable de couvrir de gloire son auteur, s'il nous

étoit connu. Il paroît avoir vécu vers le commencement du quatorzième siécle.

LES MINES.

Affinage par la coupelle.

Il y a une quatrième manière d'affiner les métaux : c'est celle qui s'exécute par le moyen du plomb dont on fait fondre à la coupelle une certaine quantité, avec une portion d'or ou d'argent sept ou huit fois moindre. Le plomb fondu s'insinue dans les pores du creusèt, & se dissipe en fumées & en scories, emportant avec lui les impuretés & l'alliage qui altéroit le métal. Tout ce qu'il y avoit de bon métal demeure au fond du creusèt comme un bouton.

Essai des métaux.

On fait sur-tout usage de cette dernière séparation pour essayer à quel degré de pureté l'argent a été amené par l'affinage de l'eau forte, ou autre. On pèse exactement la quantité d'argent qu'on essaye. Après l'évaporation du plomb, on pèse de nouveau le bouton d'argent qui demeure au fond de la coupelle : on voit par le déchèt du poids combien cet argent contenoit d'alliage, & on juge de toute une masse par une légère portion. Quant à l'essai de l'or, on employe un autre moyen. La litarge que le plomb forme peut bien enlever le cuivre, la terre, & les souillures qui altéroient l'or : mais il ne dissiperoit point l'argent qui s'y trouveroit mêlé, & qui étant fort inférieur

LES MINES. en mérite à l'or, eſt un alliage qui en diminue la valeur. Pour ſavoir préciſément juſqu'à quel point on a perfectionné l'affinage d'une maſſe d'or, on en prend une petite partie, par exemple, un gros : on le fond avec deux gros d'argent parfaitement fin. On bat ſur une petite enclume le bouton qui en eſt provenu : on l'étend comme une feuille, pour en faire un cornèt qu'on paſſe à l'eau forte & au feu. Cette opération détache du cornèt & mèt en liqueur tout l'argent des deux gros & celui qui pouvoit être dans le gros d'or. Ce qui reſte d'or eſt de la dernière pureté; & l'on voit par la comparaiſon du déchèt avec le poids de l'or qui reſte, combien cet or contenoit d'argent, & combien il s'en falloit qu'il ne fût parvenu au titre & à la perfection qu'on cherche.

Le Chev. J'entends ſouvent parler du titre de l'or : mais je ne ſai pas ce que ce terme ſignifie.

Titre des métaux.

Le Pr. Le titre de l'or & de l'argent eſt le degré de fineſſe & de bonté de ces métaux. Ce titre varie ſelon les degrés de la pureté du métal. L'or eſt parfaitement fin quand il ne contient que de l'or ſans mélange. L'argent eſt parfaitement fin quand il n'eſt mélangé d'aucun métal qui lui ſoit inférieur. Il ne doit pas même

contenir d'or, parce qu'il y auroit de la simplicité à laisser passer pour argent ce qui auroit en soi une valeur supérieure dont on pourroit profiter par l'extrait. Une masse d'or se peut diviser par la pensée en vingt-quatre parties, & chaque partie en quarts, en huitièmes, en seizièmes, en trente-deuxièmes. Chaque vingt-quatrième partie d'une masse d'or, de quelque poids qu'elle soit, se nomme carat, & lorsque la masse après l'affinage & l'essai ne contient que de l'or sans alliage, on dit alors que cet or est au titre de vingt-quatre carats, que de vingt-quatre parties de cette masse il n'y en a aucune qui ne soit de bon or, & qu'il est poussé au fin. Remarquez que les affineurs assûrent qu'il s'en faut toûjours quelque petite chose que l'or ne parvienne aux vingt-quatre carats, y ayant toûjours un quart de carat, ou un seizième, ou un trente-deuxième d'alliage. Quand l'or après l'affinage, ou après l'essai, se trouve diminué, par exemple, de deux vingt-quatrièmes parties, on reconnoît que cette masse d'or ne contenoit que vingt-deux parties d'or, & qu'il y en avoit deux d'alliage. On dit de cet or qu'il est au titre de vingt-deux carats. L'argent de même se partage en douze parties qu'on nomme deniers, & le denier se divise en vingt-quatre

LES MINES.

Carat.

LES MINES.

grains. Quand on a détaché une demie-once d'un lingot d'argent, & qu'on l'a fait fondre avec une balle de plomb à la coupelle, si après l'évaporation du plomb on retrouve encore une demie-once d'argent, on dit du lingot qu'il est au titre de douze deniers : il est au plus fin. Si sur la demie-once il se trouve une douzième, ou deux douzièmes parties de diminution, on dit du lingot qu'il est au titre de onze, ou de dix deniers; c'est-à-dire, que ce lingot ne contient que dix ou onze parties de sa masse qui soient de pur argent, & que le reste est de l'alliage. Ainsi le carat, & le denier, quand on parle du titre des métaux, ne sont point des poids fixes, mais des poids relatifs à la masse dont ils font partie. Une once d'or pur est aussi-bien à vingt-quatre carats qu'un marc d'or : parce que le marc d'or a, en ce cas, vingt-quatre parties d'or pur, & l'once de même : mais le carat du marc pèse huit fois autant que le carat de l'once.

Il appartient aux souverains de fixer le titre des espéces d'or & d'argent, & ils ordonnent sagement aux orféyres, & aux autres ouvriers, tant en or qu'en argent, de ne donner que de l'or à vingt-quatre carats, & de l'argent du titre de douze deniers. Le

but de cette précaution eſt d'empêcher les ouvriers d'employer les monoyes courantes à la fabrique des ouvrages de leur profeſſion. La perte qu'ils ſouffriroient en convertiſſant des matières de moindre titre en des ouvrages de pur or, ou d'argent fin, a paru le plus ſûr moyen pour leur faire éviter une tentation qui auroit été capable de ruiner le commerce par la rareté des eſpéces.

LES MINES.

Mais en preſcrivant des loix ſévères aux orfévres pour les obliger à donner du fin, & aux monoyeurs pour les engager après l'affinage, & la fabrique d'une quantité de matières, de rendre tant d'eſpéces de tels poids & de tels titres, on a remarqué qu'il étoit preſqu'impoſſible aux ouvriers d'atteindre, ſans perte de leur part, au point preſcrit par les loix. Il y a toûjours quelque déchèt dans les opérations, quelque perte de fin parmi la litarge ou les ſcories qui demeurent. On a cru qu'il étoit juſte d'avoir quelque indulgence à cet égard, & de regarder le titre & le poids comme ſuffiſamment fournis, lorſqu'ils en approchoient de fort près : & afin qu'on ſût à quoi s'en tenir, les loix ont réglé juſqu'où cette tolérance ſeroit portée. Par exemple, un batteur d'or qui fournit de l'argent au titre de

Les Mines. onze deniers dix-huit grains, eſt cenſé avoir fourni du fin, de l'argent d'aloi, quoiqu'il s'en faille ſix grains qu'il ne ſoit au titre de douze deniers, & qu'ainſi cet argent contienne réellement ſix grains d'alliage. Cette indulgence eſt ce qu'on appelle reméde, c'eſt-à-dire, moyen pour ne point faire ſupporter à l'ouvrier les déchèts inévitables. Il y a deux ſortes de remédes, celui qu'on accorde ſur le titre, & celui qu'on accorde ſur le poids. Le premier ſe nomme reméde de loi, ou plûtôt d'aloi : l'autre, reméde de poids. Deux exemples vous ſuffiront pour vous donner une idée ſuffiſante des précautions qu'on prend à cet égard. Le maître de la monoye eſt obligé de donner des Louis d'or au titre de vingt-deux carats : les loix l'autoriſent en même tems à ne les fournir qu'à vingt-un carats trois quarts : c'eſt un quart de reméde qui lui eſt accordé ſur le titre. Les piéces d'argent qu'il fournit doivent être au titre d'onze deniers. Il eſt cependant réputé avoir livré le titre d'onze deniers, pourvû qu'il le donne au titre de dix deniers vingt-deux grains : ce ſont deux grains de reméde ſur le titre. De même quand il rend pour un marc d'or que l'état lui a mis en mains, un marc moins quatorze grains ; & pour un marc d'argent,

Reméde.

Reméde d'aloi.

un marc moins 43 grains, il eſt réputé avoir fourni le poids, quoiqu'il s'en faille quelques grains, qui enſemble ſont de la valeur de cinq ſols : c'eſt ce qu'on appelle remède de poids. Et de même qu'il y a remède d'aloi ou de titre, & remède de poids, il y a auſſi foiblage d'aloi, & foiblage de poids. Le foiblage de l'un & de l'autre eſt une diminution du titre ou du poids au-deſſous du remède, ou de l'indulgence accordée par les loix. C'eſt une contravention puniſſable. Quand l'or & l'argent ſont conſidérablement au deſſous du titre preſcrit par les loix, c'eſt de l'or bas, & de bas argent. Quand l'or eſt au deſſous de dix-ſept carats, on le nomme cuivre tenant or, s'il tire ſur le rouge; & argent tenant or, s'il tire ſur le blanc. Quand l'or eſt au-deſſous de douze carats, & l'argent au-deſſous de ſix deniers, c'eſt-à-dire, que l'or contient douze parties d'alliage avec douze de ſa nature, & que l'argent contient ſix parties, ou plus de matières étrangères avec ſix d'argent véritable, ces métaux pour lors ſe nomment billon; nom qu'on donne auſſi à la monoye de cuivre mêlée d'un peu d'argent, & à toutes les monoyes même de bon titre & de bon aloi, mais dont le cours eſt défendu, pour leur ſubſtituer

LES MINES.

Remède de poids.

Foiblage.

Billon.

LES MINES. une nouvelle fonte. Je vous ai rassemblé en peu de mots, mon cher Chevalier, ce qu'il est le moins permis d'ignorer sur l'origine, & sur l'affinage de l'or. Supposons-le sorti des mains des fondeurs & des affineurs. Voyons présentement les usages auxquels nous l'employons.

Ce n'est point par caprice, ou par prévention que nous préférons l'or à tous les autres métaux. L'idée avantageuse que nous en avons est fondée sur une excellence réelle. Il est de tous les métaux le plus compacte, & le plus pèsant. C'est celui qui s'épure le mieux. Il a, sans contredit, la plus belle couleur, & qui approche le plus de la vivacité du feu. Il est le plus ductile, & celui qui se prête le plus aisément à tout ce qu'on en veut faire. Il ne salit point, comme les autres métaux, les mains qui le travaillent. Il suffit qu'il laisse la plus légère portion de sa substance, une simple trace de son passage sur un endroit, pour y répandre l'éclat. Il embellit tout ce qu'il touche. A toutes ces grandes qualités il en joint une autre qui l'éléve au-dessus de tous les autres métaux, c'est de ne pouvoir être rongé par la rouille, & de ne point diminuer de poids en passant par le feu.

Il n'est pas surprenant que les hommes

ſoient convenus de choiſir une matière ſi parfaite, & ſi conſtante dans ſon état, pour en faire le payement & la compenſation de ce qu'ils vouloient acquérir. Lorſqu'ils n'avoient pas encore découvert dans le ſein de la terre cette matière ſi eſtimable, ils faiſoient leur commerce par échange. On livroit du vin pour de l'huile, & du blé pour du lin. On s'entredonnoit réciproquement ce qu'on avoit de trop. Mais cette façon de commercer étoit ſujette à de grands inconvéniens. Deux nations, deux voiſins pouvoient n'avoir que les mêmes choſes. Quand les productions de leurs terres étoient différentes, la juſte appréciation en étoit difficile à faire. Elle étoit embaraſſante dans l'échange en gros : elle devenoit impoſſible dans le détail, & il falloit ſe paſſer de bien des choſes, parce qu'on n'avoit pas juſtement ce qui pouvoit convenir à celui qui en étoit pourvu. L'or, par ſa pureté, par ſa fléxibilité, par ſon aptitude à toutes ſortes d'ouvrages, & par ſon incorruptibilité, leur parut une matière propre à devenir entr'eux une marchandiſe moyenne qui pût en toute rencontre être offerte en échange, & tenir lieu de toute autre. La rareté même de ce beau métal fit qu'on ſe contenta d'en recevoir une très-

LES MINES.

petite quantité pour un grand nombre d'autres marchandiſes. On ſentit combien il étoit avantageux de pouvoir, avec un métal d'un volume médiocre qui ne charge pas un voyageur, ne décéle pas ſa richeſſe, & n'avertit pas le voleur, faire le tour du monde, fournir largement à tous ſes beſoins, & à tous les frais, ſans dépendance, ſans attirail, ſans diſcuſſion. Cette manière de récompenſer les ſervices parut ſi ſimple, ſi abrégée, & ſi commode, qu'elle s'introduiſit peu à peu preſque par-tout. Une ſeule choſe y parut gènante. Chacun étoit obligé de porter ſur ſoi des balances pour régler le payement de ce qu'on achetoit. On ſe délivra de cet aſſujettiſſement en employant des brochettes d'or ou d'argent, & enſuite des flans ou des tourteaux de même matière marqués d'une empreinte connue, publique, & autoriſée, qui fît connoître au vendeur qu'en recevant cette piéce de métal il la recevoit d'un tel poids, d'une matière épurée par de bons ouvriers, & amenée par la fonte au titre ou au dégré de fineſſe & de pureté au-delà duquel on ne devoit rien déſirer. Au lieu de l'or qu'on réſerve à cauſe de ſon extrême rareté pour faciliter tout d'un coup les payemens des groſſes ſommes, on eut recours à des métaux plus abondans pour aider les payemens courans,

Moneta de *monere*, avertir.

courans, & le détail du commerce. Telle eſt l'origine de la monnoie : telle eſt la principale utilité de l'or. Examinons les autres.

LES MINES.

Ce métal devient une ſource de beautés & de riches parures dans les mains d'une multitude d'ouvriers dont l'induſtrie ne ſe fait pas moins admirer que la matière brillante qu'ils mettent en œuvre. Les orfévres en font mille ſortes d'ouvrages, dont les uns, par leur petiteſſe, ſont proportionnés à la fortune des particuliers; les autres, par leur magnificence, conviennent mieux à la majeſté des temples, & à l'opulence des Rois. Les jouailliers en rehauſſent l'éclat des pierreries, qui perdroient preſque toutes leurs graces ſans cet accompagnement. Les brodeurs l'uniſſent adroitement à la ſoie, à la laine, au cordonnèt, à la chenille, au jayèt, aux perles, & ils en ſavent tirer avantage, ſoit en le faiſant briller ſeul ſur une étoffe unie, ſoit en le faiſant entrér avec les plus vives couleurs dans des deſſeins variés, qui ont tantôt toute la légèreté & l'éclat des fleurs, tantôt toute la ſoupleſſe d'un feuillage qui badine avec le vent, quelquefois tout le feu & les expreſſions de la peinture. Les doreurs ſavent l'appliquer ſur les métaux, en embellir les cuirs, les bois, les pierres, les lambris des appartemens, les faîtes des palais, & les dômes des grandes égliſes.

Ouvrages d'orfévrerie.

De jouaillerie.

De broderie.

De dorure.

LES MINES.

Le Chev. Cet or eſt étranger au fond qui le ſoûtient. Comment peut-il durer expoſé à l'air durant une longue ſuite d'années ?

Le Pr. C'eſt l'effèt de ſon incorruptibilité naturelle & de l'art merveilleux qui a ſû l'appliquer.

Le Chev. Voilà un nouveau ſujèt de plainte contre la campagne. Point de doreur chez qui je puiſſe aller voir comment ces choſes s'exécutent.

Le Pr. Vous commencez à eſtimer les villes par le bel endroit, & je ſuis ſûr à préſent que vous trouverez moins de plaiſir à la foire de Saint Germain que dans le laboratoire de bien des ouvriers.

Le Chev. J'aurois ſur-tout une extrême envie de ſavoir par quel moyen un doreur peut donner à un vaſe d'argent ou de cuivre, l'apparence d'un vaſe d'or ; & attacher ſur le plomb d'une égliſe des palmes & des feſtons qui ont tout l'éclat de l'or ſans en avoir la réalité.

Le Pr. Les opérations de cet art ſont curieuſes : mais le détail en eſt ſi grand, & les précautions ſi délicates, qu'on ne peut s'en inſtruire qu'en voyant. Je me contenterai de vous en donner une notion générale, plus propre à exciter votre curioſité qu'à la ſatisfaire.

Les doreurs appliquent l'or ou ſur les

métaux, ou sur d'autres matières. Ils font usage de l'or moulu ou réduit en poudre, & de l'or battu ou réduit en feuilles. Quand ils veulent faire du vermeil doré, c'est à-dire, dorer l'argent & même le cuivre, ils prennent une petite quantité d'or précipité à l'eau forte, & réduit en chaux : ils mettent cet or dans un creusèt sur le feu avec huit fois autant de vif-argent. Ces matières s'amalgament, c'est-à-dire, s'unissent comme une pâte encore un peu fluide. On l'étend sur le vase auquel on a donné certaines préparations. On présente ensuite ce vase sur une grille à un feu vif qui dissipe tout le vif-argent en fumée. L'or, qui étoit absorbé dans la liqueur du vif-argent, reste seul, & paroît alors sur toute la surface du métal à laquelle il demeure fortement attaché. On y répand enfin une couleur rouge qui ajoûte à l'or une toute autre vivacité, & qui lui fait proprement donner le nom de vermeil.

Or moulu.

Agricola.
Felibien.

Quand les doreurs employent l'or battu en feuilles, ou bien ils l'étendent sur plusieurs couches de colle & de couleur pour les ouvrages qui doivent demeurer à couvert : ou ils l'appliquent sur plusieurs couches de couleur & d'huile tirée des godèts où les peintres nettoyent leurs pinceaux, quand la dorure doit demeurer exposée au grand air.

LES MINES.

Le Chev. Vous m'avez fait obſerver, Monſieur, que Dieu nous avoit donné l'or avec économie. J'ai peine à croire qu'il ſoit ſi rare, puiſque les dorures ſe multiplient ſans fin.

Le Pr. A toutes les perfections de ce magnifique métal, Dieu a ajoûté une facilité de s'étendre qui eſt ſi grande, qu'une feuille fort mince peut couvrir une très-grande ſurface. Par le moyen de cette ductilité il a fait en ſorte que la matière fût toûjours précieuſe par ſa rareté, & que les hommes cependant en puſſent embellir leur ſéjour, comme ſi elle étoit commune.

Les batteurs & les tireurs d'or veulent que nous admirions leur économie, & il faut avouer qu'elle peut paſſer pour un prodige : on auroit peine à la croire, ſi elle n'étoit ſous nos yeux. Mais il n'eſt pas juſte de n'attribuer qu'à leur induſtrie une merveille qui eſt fondée toute entière ſur la profonde ſageſſe de celui qui a fait l'or. Jugez de l'excellence, & de l'obéiſſance de ce métal par une ou deux opérations.

Ductilité de l'or.

Travail du batteur d'or.

Un batteur d'or fait fondre trois onces de fin or, & en réduit le lingot ſur une enclume en une feuille auſſi mince que du papier. Il la coupe par petites piéces d'environ un pouce en quarré. Pour peu;

voir battre & applatir tout autrement ces pièces, il les mèt entre les feuillèts d'une espéce de livre quarré qui est maintenu & arrêté par un double foureau de parchemin. Il frappe avec un gros marteau ce livre posé sur un bloc de marbre, & lorsque les petites piéces d'or sont étendues à peu près de la largeur du livre, il les retire, les coupe en quatre, & les remèt de nouveau entre les feuilles de parchemin sous le marteau. Après les avoir ainsi recoupées en quatre à plusieurs reprises, & les avoir dégrossies dans les deux premiers livres, il les recoupe encore, & les bat de nouveau en les faisant passer successivement dans deux autres livres auxquels il donne, comme aux premiers, le nom de moule, mais dont les feuillèts, au lieu d'être de parchemin, sont des piéces de boyaux de bœuf d'une douceur, & d'une finesse parfaite. Il réduit ainsi à force de coups une petite feuille d'or d'une once en seize cens feuilles de trois pouces quarrés, ou en mille feuilles de quatre pouces quarrés, ce qui forme une surface plus de cent cinquante mille fois plus grande que n'étoit son premier volume.

LES MINES.

Mais voici une autre opération plus surprenante, & aussi commune.

Un tireur d'or prend un lingot d'argent

Du tireur

LES MINES.

Rohaut, part. 1. chap. 9. Boissart, traité des monnoies.

de figure ronde, long de deux piés huit pouces, & de deux pouces neuf lignes de circonférence. Il applique sur ce cilindre plusieurs petites feuilles d'or, qui, toutes ensemble, pèsent précisément une demie-once. On chasse de force l'extrémité de ce cilindre par l'ouverture ronde d'une lame d'acier, dont l'entrée de l'embouchure est plus large que la sortie, qu'on appelle l'œil. Quand le bout du lingot d'argent sort de l'œil, on saisit ce bout avec de fortes tenailles attachées à un cable que plusieurs hommes tirent à l'aide d'un moulinèt qu'on nomme l'argue. On fait ensuite passer le lingot par diverses ouvertures successivement plus petites. On l'amène ainsi à la grosseur d'une canne, à celle d'un ferrèt de lacèt, à celle d'un gros fil, enfin à celle d'un fin cheveu. Chaque fois qu'on le présente à une nouvelle filière, on le frotte de cire pour en faciliter le tirage. Il passe par plus de cent quarante pertuis qui vont toûjours en diminuant jusqu'à ce qu'il ait acquis la dernière finesse. Ce petit lingot de deux piés quelques pouces de long, & de deux pouces de tour, s'allonge en un fil de trois cens sept mille deux cens piés. On pousse encore plus loin, & on allonge aisément un lingot de deux piés de long

fur trois pouces & quatre lignes de large, en un fil d'un million quatre-vingt-feize mille fept cens quatre piés, en forte que ce fil étendu occuperoit prefque tout l'efpace qu'il y a de Paris à Lyon.

LES MINES.

Mais le plus merveilleux de cette opération, c'eft que la demie-once d'or dont le lingot avoit été revêtu en premier lieu, va toûjours en diminuant d'épaiffeur par une jufte proportion dans fon paffage par toutes les filières, & ne ceffe, malgré cette diminution continuelle, de couvrir exactement toute la furface de l'argent, en forte que l'argent ne paroît nulle-part. C'eft toûjours de l'or qu'on voit. Une demie-once d'or forme par ce moyen une furface de plus de foixante & treize lieues de long.

On applatit ce fil en une petite lame en le faifant paffer entre deux cilindres d'acier très-polis, & ferrés l'un contre l'autre. Le fil applati acquiert donc deux faces également dorées, chacune faifant une furface de foixante & treize lieues. Il eft évident qu'une demie-once d'or peut former, & forme réellement une furface de cent quarante-fix lieues. Si malgré la groffièreté des inftrumens que les hommes employent, ils ne laiffent pas de tirer des ouvrages de Dieu, de fi merveilleux effets, quelle eft, je vous prie, l'excel-

Les Mines.

lence de ces ouvrages en eux-mêmes.

Le Chev. Il est bien évident que la nature intérieure de ce métal, & peut-être celle de tous les corps, passe entièrement la portée de notre intelligence. Je vois qu'il en faut toûjours revenir à ce que vous m'avez appris, qui est que les choses nous ont été données, non pour les comprendre, mais pour les mettre en œuvre prudemment, & pour en user sobrement.

Le Pr. Tous les raisonnemens des Philosophes sur la structure intérieure du métal n'ont jusqu'à présent abouti à rien : au lieu que le travail de l'artisan grossier produit un ouvrage merveilleux & utile. L'or trait, comme nous l'avons vû, s'employe ou en lame ou en filé. L'or filé n'est autre chose que l'or trait mis en lame & ensuite filé, ou roulé autour d'un fil de soie par le moyen d'un rouèt, en sorte que la soie s'en trouve toute couverte. Les ouvriers de Milan ménagent près de la moitié de la dépense de l'or, par le secrèt qu'ils ont de ne dorer que le côté de la lame qui doit paroître sur le fil de soie.

La merveille de ce travail est encore toute autre quand les ouvriers travaillent en faux. Le lingot qu'ils font passer par les filières n'est que du cuivre. Ils le revêtent de plusieurs petites feuilles d'argent,

& ensuite de plusieurs feuilles d'or. Le reste de l'opération pour le faux est à peu de circonstances près la même chose que pour le fin. Le fil trait comme un cheveu passe de même au laminoir pour y être écaché, ou applati : & on file la lame qui en provient, non sur soie, ce qui est défendu, mais sur un fil de chanvre ou de lin, afin que personne ne soit trompé dans l'achat. Vous voyez ici l'argent s'allonger, & l'or s'étendre sur l'argent, sans qu'une couche se confonde avec l'autre. Le cuivre est partout caché sous la feuille d'argent, & la couche d'argent sous celle d'or.

LES MINES.

Le Chev. Tous les autres métaux ont-ils donc la même ductilité que l'or ?

Le Pr. Cette qualité est au suprême degré dans l'or. Elle est encore grande, mais fort inférieure dans l'argent. Elle diminue de plus en plus dans le cuivre, dans l'étain, & dans le plomb.

Le Chev. N'y a-t-il rien de particulier à remarquer sur l'origine des autres métaux ?

Le Pr. Nous les pouvons parcourir légèrement.

Pline en parlant des mines d'argent assûre que ce métal n'a sous terre aucun brillant, aucune marque qui l'annonce *. Il

L'argent.
Savari.
Agricola.

* Nullâ sui spe nascitur, nullis ut in auro lucentibus scintillis.

Les Mines.

est vrai qu'on le trouve souvent dans des marcassites, tantôt rousses, tantôt bleuâtres, quelquefois dans une espéce de plombagine, dont l'expérience a appris aux hommes à le tirer. Mais dans les mines de Potosi au Pérou, dans plusieurs autres d'Amérique, & dans les mines d'argent d'Allemagne, on trouve ce métal étincelant dans la mine, & facile à appercevoir parmi les terres de différente nature dans les coulées des rochers. Quelquefois on le trouve dispersé dans des pierres, ou les embrassant par dehors en manière de petites ramifications. Il n'est point rare de trouver de l'argent disposé par menus filèts comme un peloton de fil d'argent brûlé. On le trouve enfin en masse, & presque sans mélange. Ces masses sont quelquefois d'un gros, d'une once, ou même de plusieurs marcs. Du tems de l'Empereur Frederic III. on trouva dans la mine de Schneeberg, qui appartient à la Maison de Saxe, un bloc d'argent d'une grosseur extraordinaire. Le duc Albert le voulut voir : il descendit dans la mine, fit mettre le couvert sur ce bloc précieux, & dit à ceux qu'il faisoit manger avec lui : *L'Empereur Frederic est un puissant seigneur : mais vous conviendrez que ma table vaut mieux que la*

sienne *. Il n'est pas hors de propos, en examinant comment on trouve l'argent dans les mines, de remarquer qu'on y rencontre souvent, & plus qu'ailleurs, des marcassites, ou des masses composées de parties pierreuses, & de parties métalliques, qui forment de longs filèts assez ordinairement rangés comme des rayons qui se réunissent dans un centre commun. D'où peut venir cette disposition ? Voici, ce me semble, comment on peut concevoir la formation de ces pierres, dont je me suis abstenu exprès de vous parler avant que d'avoir entamé la matière des métaux. Une petite pelote de terre mêlée de fer, ou de cuivre, se trouve-t-elle inondée par une eau vitriolique qui a dissout & entraîné avec elle un peu d'argent ? les acides de cette liqueur entrant avec grande facilité dans les pores du fer, & du cuivre, s'y insinuent de toute part. Une particule de sel acide est suivie d'une autre. Celles qui sont plus loin se rapprochent

LES MINES

Marcassites.

* Monsieur le Baron de Pufendorf, dans la partie de son introduction qui regarde la Maison de Saxe, fait aller cette masse d'argent à quatre cens quintaux, ce qui feroit un poids de quarante mille livres d'argent, le quintal étant de cent livres. Mais Agricola, Auteur infiniment judicieux, qui écrivoit sur les lieux, il y a deux cens ans, & peu de tems après la mort d'Albert, dit qu'il n'a trouvé personne qui se souvînt du poids de cette masse. *Ponderis celebris illius massæ qui meminisset audivi neminem.*

LES MINES.

du centre ſur la même ligne : ce ſont comme autant de petits courants qui vont ſe rendre dans un baſſin commun. Ces acides, en ſe rendant au centre qui les abſorbe, abandonnent les particules d'argent qu'ils ſoûtenoient. Ces particules d'argent demeurent donc ſans mouvement couchées bout à bout le long du courant par où les acides ſe ſont écoulés. Tous ces courans doivent être tracés par les matières métalliques qui y demeurent. Il s'en forme autant de filèts qui y rayonnent vers la maſſe du milieu. Quand entre ces filèts, il y a d'autres courans plus menus qui, comme les petites rivières, vont ſe rendre dans un lit commun ; alors au lieu de rayons droits, on apperçoit de tout côté de petites ramifications. Une première couche formée & pétrifiée de cette façon, vient-elle par la ſuite à être inondée d'une autre liqueur qui a diſſout quelque métal ? les acides de ce nouvel écoulement font le même jeu. Ils quittent la diſſolution d'argent pour s'inſinuer dans une maſſe où il y a du cuivre : & ils quittent la diſſolution du cuivre pour s'inſinuer dans une maſſe où le fer abonde : d'où il doit arriver que les rayons qui tendent vers le centre de la marcaſſite, ſoient traverſés par des lignes de différentes couleurs, & qui expriment

les différens flux des matières métalliques & autres qui se sont appliquées par petites couches les unes sur les autres, en élargissant peu-à-peu leur volume.

LES MINES.

Voyons à présent comment l'argent se peut tirer de sa marcassite & de son minerai ordinaire.

L'argent se sépare de son minerai à peu près comme l'or. On brise le minerai : on le pulvérise : on le mèt en pâte avec du vif-argent. L'eau des lavoirs emporte & dissipe peu-à-peu la terre de cette pâte : on fait transpirer une partie du vif-argent par des chausses de laine pour le faire servir une autre fois. Le feu enléve le reste en fumée. L'argent qui demeure dégagé avec peu de matière étrangère s'affine par le plomb, qui, en s'exhalant au feu, emporte ce qu'il peut y avoir de cuivre, ou d'autre alliage dans l'argent.

Proportion de l'or & de l'argent.

La proportion du poids de l'or à celui de l'argent, est de onze à vingt, c'est-à-dire, que si une masse cubique d'argent pèse onze marcs, une masse cubique d'or de même dimension en pèsera vingt. La proportion de la valeur de ces deux métaux est environ d'un à quatorze ; en sorte que si le marc d'argent vaut, par exemple, cinquante livres, le marc d'or vaudra quatorze fois autant, c'est-à-dire, sept

LES MINES. cens livres. Cette valeur eſt arbitraire, & dépend de la fixation qui en eſt faite par les ordonnances des Souverains.

Je ne vous entretiendrai point de l'uſage qu'on fait de l'argent. Chacun ſait que de tous les métaux, à la poſſeſſion deſquels la fortune des particuliers peut atteindre, il eſt le plus noble, le plus ſain, & le plus durable.

Le cuivre. Le cuivre eſt de deux ſortes, le rouge, & le jaune. Au ſortir de la mine dans laquelle il ſe trouve en terre ou en pierre, quelquefois il eſt mêlé avec de l'argent : on le fait fondre & refondre au feu pour le décraſſer.

Cuivre rouge. C'eſt ce qu'on nomme cuivre rouge ou roſette. C'eſt le plus nèt & le plus ductile. Il s'en trouve par-tout : mais le meilleur nous vient de Suéde. En y mêlant à la fonte une quantité égale de calamine, qui eſt une ſorte de cadmie, ou de terre foſſile qu'on a purifiée au feu, on augmente conſidérablement la maſſe de cuivre qui devient par

Cuivre jaune ou léton. cette opération, du cuivre jaune, autrement appellé léton. Cet alliage rend le métal moins ductile : mais il en eſt plus propre à bien des ouvrages, moins ſujèt à la rouille, & on lui redonne ſa ductilité en l'adouciſſant par le mélange du plomb.

Le Chev. Depuis que l'or & l'argent ſe ſont un peu multipliés par la découverte des mines de l'Amérique, & qu'on a

établi par-tout des fabriques de porcelaine & de fayance, l'uſage du cuivre & de l'étain eſt, dit-on, preſque entièrement tombé.

LES MINES.

Le Pr. Il eſt vrai qu'on n'en fait pas beaucoup d'uſage pour le ſervice de la table : mais il y a mille rencontres où nous les mettons en œuvre avec autant d'agrément que de profit. La privation d'un tel ſecours nous ſeroit très-fâcheuſe.

Le cuivre rouge, & le cuivre jaune, ſont la matière ordinaire des fontaines, des cuvettes & des chaudières grandes & petites, néceſſaires aux teintures, & à beaucoup d'autres manufactures. C'eſt la matière de toute la batterie de nos cuiſines, dont il eſt ſi peu poſſible de ſe paſſer. Comme le ſel qui eſt preſque inſéparable de l'eau, & le nître de l'air, ſur-tout lorſqu'il eſt délayé & atténué par l'humidité, s'inſinuent dans le cuivre qui eſt fort poreux, le rongent, & en s'y uniſſant forment une rouille & une croûte appellée verd de gris, qui eſt un poiſon mortel, on prend la précaution d'étamer la plûpart des vaiſſeaux de cuivre, & ſurtout le cuivre rouge qui eſt plus tendre, & plus ſuſceptible de cette impreſſion. L'étain dont on enduit de tems en tems l'intérieur de ces vaſes étant beaucoup

Vaiſſeaux étamés.

LES MINES.

plus coulant & plus fin, en ferme fort exactement toutes les avenues aux insinuations des sels que l'air & l'eau y déposent. Le cuivre rouge par sa grande ductilité, s'allonge aisément sous le marteau : il se mèt en lame, s'arrondit, se plie, & prend sans résistance telle forme qu'on veut. Mais l'usage le plus distingué qu'on en ait fait jusqu'à présent, est de l'avoir fait servir par la gravûre, à répandre par-tout les ouvrages des grands sculpteurs, & des grands peintres. Pour dix pistoles que nous coûtera la froide & médiocre copie d'un beau tableau, il est aisé d'avoir trente estampes parfaites, qui, aux couleurs près, nous rendent le dessein & les expressions, c'est-à-dire, le principal mérite des originaux. On a quelquefois vû le burin enchérir sur le pinceau. M. le Brun doit une partie de sa gloire à M. Gerard Audran, & souvent M. Cochin a mis des graces & de l'esprit, où le peintre n'avoit rien mis du sien. La gravûre n'est pas bornée à nous faire part des beaux ouvrages déja faits : elle forme tous les jours d'excellens ouvriers : & de même que rien n'a tant aidé le progrès des sciences, que l'invention de multiplier les livres par des caractères de plomb, rien aussi n'a plus enri-

Gravûre.

chi, ni mieux animé ceux qui s'appliquent aux beaux arts, que l'invention de la gravûre ſur cuivre, qui leur procure, ſans frais, toutes ſortes de ſecours & de modéles. LES MINES.

Le cuivre jaune, qui, par le mélange de la calamine, eſt devenu moins obéiſſant au marteau qu'à la fonte, coule aiſément dans tous les moules qu'on lui préſente: il y prend fidélement tous les traits qu'on a voulu lui imprimer: il ſouffre enſuite les recherches ſcrupuleuſes de la lime & du burin, & prend l'éclat de l'or ſous les frottemens réitérés de l'émeri, * de la potée, & du tour. Le cuivre ſe convertit ainſi en ſtatues de toutes grandeurs. Il ſe plie & s'arrange autour des armoires, des commodes & des pendules, en palmes, en feſtons, en feuillages, en maſcarons, en mille formes gracieuſes: & comme il joint à la facilité d'être mis en œuvre une ſolidité qui réſiſte à la rouille & au tems, on en fait des lampes, des luſtres, des chandeliers, & des ſupports de toute eſpéce. Cette durée eſt cauſe que les Romains en fabriquoient volon- Cuivre jaune.

* L'émeri eſt une pierre minérale, ou une marcaſſite qu'on réduit ſous des moulins d'acier, en une poudre impalpable pour polir les marbres & les métaux. Emeri. *Smyris.*

La potée eſt de l'étain fin calciné qui donne aux corps durs le poli le plus parfait.

LES MINES.

tiers les portes de leurs temples. Nous l'employons encore assez souvent à construire ces magnifiques balustrades qui environnent le lit des princes, & le chœur de nos Eglises. L'Europe n'a peut-être pas un ouvrage en ce genre qui réunisse plus de légèreté & de grandeur que ce candélabre à sept branches, dont le prix parut digne de la censure de S. Bernard, & que les curieux vont voir avec plaisir dans le chœur de l'abbaye de S. Remi de Reims.

Apologia ad Guillelm. Ab. c. 12.

C'est encore le cuivre jaune qui fournit les pantures des tableaux, les targettes, les charnières, & toutes les piéces d'une serrurerie délicate plus connue chez nos voisins que parmi nous. On en fait les compas, les quarts, les équerres, les planchettes, & les alidades des géométres; les anneaux, les bouſſoles, les astrolabes, les planisphères, & tous les instrumens des astronomes; les platines, & tout le rouage de l'horlogerie. Jugez de l'excellence de cette matière par ce dernier trait. Deux ou trois onces de léton, avec quelques bouts d'acier, vont prendre dans une boëte d'un pouce de haut sur deux de large la forme de près de deux cens piéces, qui composent une montre à répétition: & les dents presque imperceptibles de ces

roues si légères se trouveront cependant assez solides pour marcher à votre service pendant soixante & quatre-vingt ans, sans s'user, & sans interrompre un seul moment, ni le jour, ni la nuit, les avis que vous en attendez. LES MINES.

Mêlons à présent par portions égales le cuivre rouge avec le cuivre jaune : nous en tirerons ce qu'on appelle bronze ou métal de fonte, matière propre à immortaliser les grands hommes, & à conserver les événemens mémorables. C'est de tout tems qu'on en a fait les monnoies courantes, auxquelles on a donné le nom de médailles quand elles ont acquis une certaine durée. Nous en faisons des assemblages, ou des suites qui aident l'étude de l'histoire, en frappant la mémoire par les yeux. Nous y retrouvons toute l'antiquité en ordre, & notre imagination effrayée d'abord par la multitude de tant de différens noms, apprend sans peine dans un médailler la suite des Consuls, des Empereurs, & des Rois ; leurs noms, leurs traits, & leurs actions : comme en parcourant souvent une grande ville nous apprenons sans peine l'ordre des rues, les traits des habitans, leurs noms, & leurs occupations. Mais il en est des médailles comme des mathématiques, & de la connois-

Le bronze.

Médailles.

Les Mines. ſance des langues : l'amas de ces choſes eſt en ſoi-même d'une petite utilité, à moins qu'on n'en applique l'uſage à une fin plus eſtimable. A quoi ſert-il de toiſer ſur le papier, ſi on ne toiſe jamais ſur le terrain ? A quoi ſert-il de ſavoir l'Hébreu, ſi on ne veut étudier l'Ecriture ? A quoi bon amaſſer des médailles, ſi on ne les ramène à l'hiſtoire ? Il faudroit autant ramaſſer toutes ſortes de clefs, & groſſir tous les jours le trouſſeau ſans avoir envie de rien ouvrir, ni d'entrer nulle part. Le bronze ſert encore d'une façon plus brillante à illuſtrer les Héros, & à conſerver les traits des Rois que la mort nous a enlevés. On a pouſſé l'art de couler les métaux au point de tirer, d'un ſeul jèt de bronze, des coloſſes & des ſtatues équeſtres plus grandes que nature, pour leur donner quelque proportion avec la majeſté des places publiques où on les éléve.

Si l'on ajoûte au bronze quelque peu d'étain & d'antimoine, pour en rendre toutes les parties plus coulantes, & ne laiſſer nulle-part aucun interſtice, on en peut fondre des canons, des mortiers, & tout l'attirail meurtrier de la guerre. En doublant dans la fonte la doſe d'étain, c'eſt-à-dire, en y mettant vingt-cinq livres

d'étain sur cent livres de bronze, on en rend le métal plus sonore. On en fait des cloches, dont la voix s'étend plus loin que celle des trompettes, & qui ont paru plus propres par cette raison, soit à rassembler au signal de la prière les fidéles dispersés, soit à animer innocemment la joie des fêtes par d'agréables concerts.

LES MINES.

Cloches.

Ce que nous avons remarqué sur le minerai de tous ces métaux, & sur la manière d'en tirer le métal par les lavoirs & par le feu, nous le retrouvons encore dans l'étain & dans le plomb. L'étain n'est originairement qu'un plomb blanc : il est comme le plomb un métal molasse, ductile, fort pesant, & dont on varie beaucoup les qualités & les usages en le mêlant avec d'autres métaux, comme la rosette & le léton, ou avec d'autres matières métalliques, comme le zinch & le bismut.

Etain.
Plomb.
Bismut.
Zinch.

L'expérience a appris à tempérer différemment le mélange de ces matières, pour en former toutes les sortes de mesures & de vaisselles imaginables. On s'en sert pour étamer les vaisseaux de cuivre, qui, sans cette couche de matière fine & serrée, seroient bientôt rongés par un nître empoisonneur. On s'en sert conjointement avec le vif-argent pour couvrir le dessous des glaces, qui nous peignent alors les

Vaisselles.
Etamure.
Feuille d'étain.

LES MINES.

objèts, en arrêtant & renvoyant les rayons qui en viennent. C'eſt par le juſte aſſortiment de l'étain & du plomb, qu'on forme les tuyaux innombrables du jeu d'orgues, instrument d'une admirable invention, préférable à tous les autres, par la plénitude de ſon harmonie, & qui, tant par la durée de ſes ſons, que par la diverſité de ſes jeux, fournit tous les caractères de la muſique, & même l'expreſſion qui eſt le mérite propre des inſtrumens à archèt.

Orgues.

Le plomb mis en lame, ſoit par la fonte, ſoit par l'ingénieuſe invention du laminoir, ſert à façonner des canaux & des vaſes, à donner l'écoulement aux eaux, à en former des réſervoirs perpétuels, à conſerver les murs, les terraſſes, & les charpentes, à faire ſubſiſter durant une longue ſuite de ſiécles, les murs des grands édifices par une couverture qui entretient la netteté & l'étroite liaiſon de toutes les parties.

Le comble de gloire pour le plomb & l'étain réunis, eſt de ſervir à la fabrique de ces caractères qui multiplient ſi promtement les exemplaires d'un même livre, & qui étant décompoſés & diſtribués dans leurs caſſetins *, ſervent enſuite ſucceſſivement à imprimer pluſieurs autres ouvrages différens : découverte également

Caractères d'Imprimerie.

* Loges des lettres.

simple & heureuse, qui nous procure sans peine sur chaque matière ce que ceux qui nous ont précédés en ont pensé de mieux. Après ce petit détail des métaux, & de leurs usages, quel est, à votre avis, celui de tous dont la possession nous intéresse le plus à tous égards ?

LES MINES.

Le Chev. Y a-t-il à délibérer là-dessus ? il n'est rien de comparable à l'or.

Parallele des métaux.

Le Pr. Je ne rétracte rien des louanges que j'ai données à l'or. C'est incontestablement le plus parfait de tous les métaux. Je ne retrancherai rien non plus du bien que j'ai dit des autres. Ils ont tous des propriétés qui nous les rendent estimables. Mais le plus vil de tous, le plus grossier, le plus plein d'alliage, le plus lugubre en sa couleur, le plus sujèt à s'enlaidir par la rouille, en un mot, le fer est réellement le plus utile de tous. Il a une qualité qui seule suffit pour le relever en un sens au-dessus de tous les précédens. Il est de tous le plus dur & le plus tenace ; & étant trempé chaud dans l'eau froide, il acquiert une augmentation de dureté qui rend ses services sûrs & permanents. Par cette dureté qui résiste aux plus grands efforts, il est le défenseur de nos demeures, & le dépositaire de tout ce qui nous est cher. En unissant insépa-

Trempe du fer.

LES MINES. rablement les bois & les pierres, il mèt nos perſonnes à couvert des inſultes des vents, & des entrepriſes des voleurs. Les pierreries, & l'or même ne ſont en ſûreté que ſous la garde du fer. C'eſt le fer qui fournit à la navigation, aux charois, à l'horlogerie, & à tous les arts méchaniques & libéraux, les outils dont ils ont beſoin pour abbatre, pour affermir, pour creuſer, pour tailler, pour limer, pour embellir, pour produire en un mot toutes les commodités de la vie. En vain aurions-nous de l'or, de l'argent & d'autres métaux, s'il nous manquoit du fer pour les fabriquer : ils molliſſent tous les uns contre les autres. Le fer ſeul les traite impérieuſement, & les domte ſans s'affoiblir. De cette multitude innombrable de nourritures, de meubles, & de machines qui nous offrent leurs ſervices, il n'y en a peut-être pas une qui ne ſoit redevable au fer de la forme qu'elle a priſe pour nous ſervir. Vous pouvez à préſent faire le juſte diſcernement du mérite du fer d'avec celui des autres métaux. Ceux-ci nous ſont d'une extrême commodité : il n'y a que le fer qui nous ſoit d'une exacte néceſſité.

Le Chev. Les habitans du nouveau monde m'ont quelquefois paru fort ſimples

ples de donner, comme ils font, à nos voyageurs une aſſez grande quantité d'or pour une ſerpe, une bèche, un hoyau, ou quelqu'autre inſtrument de fer. Mais je commence à voir qu'ils raiſonnent fort juſte, puiſque le fer leur rend des ſervices qu'ils ne peuvent tirer de leur or. LES MINES.

Le Pr. Vous voyez, mon cher Chevalier, que l'homme ne peut porter les yeux en haut, ni faire un pas ſur la terre, ni creuſer ſous ſes pieds, qu'il ne trouve par tout des richeſſes qui n'y ont été placées que pour lui. Il peut voir par-tout qu'il eſt l'objèt d'une complaiſance tendre qui a prévû tous ſes beſoins, qui a placé par-tout de quoi occuper ſes mains, de quoi exercer ſon induſtrie, de quoi gagner ſon cœur.

Mais cette complaiſance qui eſt ſi marquée dans les excellentes qualités des métaux qu'elle a placés pour nous ſous terre, paroît encore évidemment dans la juſte proportion qu'elle a miſe entre la quantité de ces métaux, & la meſure de nos beſoins. Si un homme avoit été chargé de créer les métaux, & d'en faire la proviſion au genre humain, cet homme n'auroit pas manqué de répandre plus d'or que de fer : il auroit cru illuſtrer ſa libéralité en donnant avec réſerve le métal le

LES MINES. plus méprisable, & en prodiguant noblement les métaux que nous admirons. Dieu a fait tout le contraire. Comme le mérite & la grande commodité de l'or provient de sa rareté, Dieu nous l'a donné avec économie : & cette épargne dont l'ingratitude se plaint, est un nouveau présent. Le fer entre généralement dans tous les besoins de notre vie : c'est pour nous mettre en état d'y pourvoir sans peine qu'il a mis le fer par-tout sous notre main. Ainsi nulle ostentation dans ses dons. Le caractère de sa libéralité, est d'étudier, non ce qui peut faire un vain honneur à la main qui donne, mais ce qui est solidement avantageux à celui qui reçoit.

Si la Providence qui veille sur la société en entretient si visiblement les liens, par la sage distribution des métaux dont elle a réglé la quantité sur nos besoins, il est évident que ce seroit ruiner cet ordre, que de vouloir rendre communs ceux dont elle nous a refusé l'abondance.

Le Chev. Sur ce pié-là, Monsieur, l'art de faire de l'or, le grand œuvre dont on parle tant, seroit un crime.

Le Pr. Il n'y a aucune loi ni naturelle, ni positive, qui nous défende de faire de l'or, comme il n'y en a point qui nous défende de voyager dans la lune.

Le Chev. Vous croyez donc la chose impossible. J'ai cependant entendu assez souvent conter l'histoire d'un grand homme sec & mal vétu, qui ayant été reçu par compassion, aux approches de la nuit, chez un gentilhomme qu'on m'a nommé, avoit rendu tout d'un coup, avec de l'or potable, la vie & la santé au maître du logis qui se mouroit. Ce voyageur le lendemain convertit en or plusieurs morceaux d'étain & de plomb, enchanta par son savoir la famille & les médecins qui avoient abandonné le malade, & partit ensuite sans s'être remontré depuis. Voilà un fait qui montre que cet art n'est pas une chimère. LES MINES.

Le Pr. Ces histoires merveilleuses trouvent par-tout des oreilles prêtes à les écouter, & des esprits vains ravis de se les approprier. Il n'y a point de pays qui ne s'attribue l'avanture du grand homme sec. Elle se dit dans vos cantons. Je l'ai oui raconter à Rouen de l'air du monde le plus sérieux. Les Anglois l'attribuent à leur Philaléthe. Tous les chymistes Allemands en font honneur à leur nation. Mais il en est de l'histoire de ce coureur décharné qui se refuse l'embonpoint qu'il donne si libéralement aux autres, comme de l'histoire qu'on raconte dans toutes les auber- Vanité du grand œuvre.

LES MINES. ges, d'un flambeau de léton & d'une assiette qu'un passant convertit en or pour payer son gîte. Ces merveilles sont tellement arrivées par-tout, qu'on voit bien qu'il n'y faut ajoûter foi nulle-part. Mais il ne faut qu'un raisonnement fort simple pour décréditer l'art qui promèt de faire de l'or. Ceux qui passent pour y avoir acquis le plus de connoissance, nous donnent dans leurs livres des recettes fort simples, ou pour convertir d'autres métaux en or, ou pour tirer avec profit de dedans les métaux inférieurs, les particules d'or qu'on s'y figure toûjours dispersées. On a essayé mille & mille fois de pratiquer scrupuleusement leurs recettes. Le tout a toûjours été sans succès. On est toûjours prêt d'arriver au point: mais on n'y arrive jamais: ou s'il s'est quelquefois trouvé quelque peu d'or extrait des autres métaux, & demeuré au fond du creusèt après l'opération, le profit en a toûjours été fort au-dessous de la dépense, & n'est pas même une régle pour une seconde opération semblable. Grand nombre de Princes, de Seigneurs, & de Chymistes de tous païs, cherchent ce secrèt depuis plusieurs siécles. Les avances ont été immenses, les tentatives innombrables. Les plus hardis, les plus judicieux, les Hombergs même

y ont perdu, de leur aveu, leur ſcience & leurs frais, ou n'ont trouvé que ce qu'ils ne cherchoient pas. Si la confection de l'or eût été poſſible, il eſt bien naturel de croire que dans des millions d'eſſais tous différens, ce qu'on n'a point trouvé par principe, on l'auroit enfin rencontré par hazard. Après tant d'écrits, d'entretiens, d'opérations ſur l'extraction de l'or, & ſur la converſion des métaux, on montre encore tous les jours au doigt des perſonnes qui cherchent le grand œuvre : mais on ne dit jamais : celui-là l'a trouvé. Six cens ans de recherches n'ont encore produit aucune méthode à laquelle on puiſſe s'en tenir : & l'on voit généralement par-tout, ceux qui ſe mêlent du grand œuvre, ou ſe ruiner, ou s'attacher à des perſonnes riches qui veuillent faire les avances, & qui s'y ruinent à leur tour. S'ils avoient connoiſſance du ſecrèt, la bourſe des riches leur ſeroit inutile : & ſi ce n'eſt pas une folie que d'écouter de pareilles gens, c'eſt au moins une extrême imprudence, & une crédulité bien pitoyable.

LES MINES.

Nous pouvons bien par le mélange des matières métalliques & autres, produire un métal nouveau en apparence, tel que le biſmut, le bronze, le tombac, le métal de prince ; comme nous pouvons par

LES MINES. l'union de l'eau avec des fruits ſains & bienfaiſans, ou par le mélange de pluſieurs liqueurs en produire une qui aura l'air de la nouveauté. Mais de même que nous ne ferons jamais du cidre, ni du vin par art, & ſans le ſecours des pommes ou des raiſins, nous ne pouvons non plus produire artificiellement un métal tel que l'or, tant que nous ne connoîtrons pas la nature des principes ſimples qui le compoſent : & quand nous les connoîtrions auſſi bien que nous les connoiſſons peu, l'union de ces principes eſt encore une opération qui paſſe notre portée.

Ce n'eſt pas ſans deſſein que la main qui a créé ces métaux, & tout ce qui nous environne, contente de nous en faire ſentir l'utilité, nous en a caché la nature ſous un voile épais. Si, à l'uſage qu'elle nous a permis d'en faire, elle en avoit ajoûté la parfaite connoiſſance, elle nous auroit jetté dans une diſtraction perpétuelle. Au lieu de nous ſervir de l'or, nous en aurions voulu faire. Ce qu'elle nous a rendu précieux en nous le donnant avec diſcrétion, nous l'aurions rendu vil en le multipliant. Nous aurions dérangé l'ordre qu'elle a établi. En vain a-t-elle mis l'or dans un pays, l'argent ou les pierreries, ou des fruits bienfaiſans dans un autre.

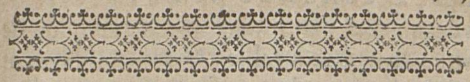
Si l'homme avoit assez de science pour pouvoir fabriquer les métaux, il en auroit assez pour faire des pierreries. Il pourroit unir les principes qui forment le vin sans attendre la venue des raisins. Il se dispenseroit de cultiver la terre ; & prévenant l'opération de la nature, il se donneroit sans sortir de chez soi, les commodités & les productions qui se trouvent attachées à certaines saisons & à certaines contrées. Parfaitement instruit des forces de la nature, & maître d'en disposer, il ne voudroit attendre pour jouir de chaque chose, ni le tems qui la donne, ni le service de ceux qui la recueillent. Par-là tous les liens qui unissent les hommes entr'eux seroient rompus. Toute la terre seroit couverte de philosophes solitaires & concentrés en eux-mêmes, qui trouvant tout sous leurs mains, se rendroient totalement indépendans, & ne voudroient ni servir les autres, ni en rien recevoir. Parmi des hommes uniquement occupés d'eux-mêmes, ou absorbés dans l'étude de la nature, par la facilité de tout comprendre, il n'y auroit plus de besoins ni de secours mutuels. Il n'y auroit plus lieu à exercer la justice, à acquérir de la prudence, à montrer de la compassion, de la fermeté, de la douceur, selon les lieux & les personnes.

LES MINES.

En un mot, une plus grande étendue de lumières seroit suivie de l'anéantissement des vertus, qui, avec les besoins, font l'ame & le mobile de la société présente.

Le Chev. Après le détail immense que vous m'avez fait des richesses qui ont été créées pour notre usage, & soumises à notre gouvernement, je suis dans l'admiration de ce qui nous a été accordé, & n'ai garde de me plaindre de ce qui nous a été refusé. Je vois même que Dieu n'est ni moins bienfaisant, ni moins digne de remercîment dans ce qu'il nous refuse, que dans ce qu'il nous donne.





L'USAGE DU SPECTACLE DE LA NATURE.

Lettre du Prieur au Chevalier.

MONSIEUR,

Depuis votre départ pour la mer j'ai revû, comme vous m'en avez prié, le recueil de nos remarques sur le Spectacle de la nature. Cette lecture a donné lieu à quelques nouvelles réfléxions dont je vous ferai part, & l'éclaircissement de quelques endroits qui m'ont paru en avoir besoin. Vous les trouverez cités à la marge de ce petit écrit.

Jusqu'ici, mon cher Chevalier, nous nous sommes plus occupés de l'état de nos richesses que de l'usage qu'il en faut faire. Je vous ai plus entretenu de vos re-

venus, que des intentions de celui à qui vous en êtes redevable : & cette méthode eſt beaucoup plus raiſonnable qu'elle ne paroît d'abord. L'Auteur de la Nature ne ſe montre pas encore à découvert : mais il ſe manifeſte à l'homme par une foule de préſens. Il l'attire : il le gagne par des complaiſances ſans bornes. Il eſt donc conforme aux intentions de Dieu, & à l'ordre, de commencer par ouvrir les yeux ſur ce que nous avons reçu. Mais ſi la vûe de tant de bienfaits ne nous conduit à celui qui en eſt l'Auteur, c'eſt en nous ou une indifférence criminelle, ou une diſtraction preſque auſſi blâmable que l'ingratitude. Achevons donc ce que nous avons commencé, & après avoir ouvert les yeux ſur toute la nature, occupons-nous plus particulièrement de l'intention qui y a répandu autour de nous tant de richeſſes & de beautés.

Si un Américain achetoit une montre, & qu'après en avoir bien obſervé les mouvemens, il pût parvenir à comprendre la compoſition du rouage & la correſpondance des piéces, ce ſauvage ne connoiſſant cependant encore ni la diviſion du tems, ni l'uſage de ſa montre, ſeroit réellement plus ignorant à l'égard de cette machine qu'un Européen qui s'en

ſert tous les jours ſans en avoir examiné la ſtructure. Il en eſt de même de celui qui approfondit de jour en jour l'hiſtoire naturelle, ſans ſe mettre en peine de connoître la fin que s'eſt propoſée l'Auteur de la Nature. Ce ſavant en ſauroit moins qu'un homme ſimple & plein de droiture, qui, ſans avoir curieuſement examiné le jeu des différentes parties de l'univers, adoreroit ſans ceſſe la main qui fait mouvoir pour lui cette admirable machine, & qui répand tous les jours ſur la terre de nouvelles bénédictions. On peut donc avoir réuni les raretés des quatre parties du monde : on peut avoir fait le dénombrement des étoiles, avoir calculé les mouvemens des planétes, avoir riſqué de prédire le retour des cométes : on peut avoir ſubtilement diſſéqué des inſectes & anatomiſé les élémens mêmes : on peut à toutes ces opérations avoir ajoûté mille expériences curieuſes, & avec cela être profondément ignorant. La nature entière eſt une magnifique montre dont les reſſorts ne jouent que pour nous apprendre toute autre choſe que ce qu'on y voit. Le phyſicien qui paſſe ſa vie à épier le jeu de ces reſſorts ſans aller plus loin, reſſemble parfaitement à notre ſauvage. Il travaille à deviner ce qu'il eſt fort permis d'ignorer, peut-être

impossible de comprendre, & il néglige l'unique point important, qui est de savoir à quoi la montre est bonne.

Quelle est donc la destination du Spectacle de la Nature ? Ressembleroit-il à un miroir où l'on voit autre chose que le miroir même ; ou à une énigme, qui, sous les traits des figures qu'elle nous présente, enveloppe d'autres connoissances qu'on se félicite d'y découvrir ? C'est l'idée la plus juste que nous en puissions prendre. La Religion & la raison concourent à nous rendre attentifs au langage des Cieux, de la terre, & de l'univers entier ; à nous y faire entendre une prédication publique qui annonce par-tout la gloire de Dieu, & à nous faire appercevoir ses perfections invisibles dans les ouvrages de ses mains. La vûe de la Nature est donc une théologie populaire où tous les hommes peuvent apprendre ce qu'ils ont intérêt de connoître.

Psalm. 18. *Rom.* 1 : 19. & 20.

Le premier usage qu'un nombre d'habiles gens ont cru en devoir faire, est de prouver l'existence de Dieu. Mais en louant l'intention de ceux qui se sont appliqués à en faire des démonstrations régulières, je crois qu'on peut se plaindre de l'inutilité d'un pareil travail. On ne tire pas une montre de sa poche pour prouver

qu'il y a un horloger. En voyant une belle machine, personne ne doute qu'elle ne vienne d'un ouvrier industrieux. Il ne faut point d'efforts pour unir ces deux idées qui sont inséparables : & si quelqu'un doutoit que la montre eût un auteur, assurément on ne s'amuseroit pas à le détromper. Les gros volumes qu'on fait pour prouver l'existence de Dieu, dont chacun est aussi convaincu que de la sienne propre ; les sermons & les leçons de théologie qu'on fonde en certains pays pour établir cette vérité qui fait partie du sens commun, sont des discours en quelque sorte injurieux aux auditeurs & aux lecteurs. Ce sont au moins des paroles perdues, puisqu'elles supposent des athées qui ne sont point, ou qu'elles s'adressent à des gens qui ne méritent pas qu'on leur parle.

Si le monde entier est le tableau des perfections de Dieu, l'usage de cette peinture n'est pas de nous prouver qu'elle a Dieu pour auteur, mais de nous remplir de sentimens à la vûe de son unité, de sa puissance, de sa sagesse, de son indépendance, de sa bonté, de sa providence. C'est une agréable école que celle où l'on nous instruit par les yeux, & où la vérité prévient nos recherches en se présentant à nous sous les dehors les plus propres à nous attirer à elle.

Principes de la Religion naturelle. Unité de Dieu.

L'unité du principe qui a fait toutes choſes ſe déclare aux yeux de tous les hommes par l'union qu'ils voyent entre les parties de la Nature. Ils en ſont encore convaincus par l'unité de la fin à laquelle toute la nature ſe rapporte. Ils ne le ſont pas moins par l'uniformité des moyens qui la conſervent.

Prouvée par l'union des parties de la Nature.

Par-tout où nous portons nos regards nous voyons des élémens ſimples ou des corps compoſés qui ont des actions toutes différentes. Ce que le feu a allumé, l'eau l'éteint. Ce qu'un vent a glacé, un autre vent vient l'atiédir. Ce que le ſoleil a ſéché, les pluies le viennent humecter. Mais toutes ces actions, & mille autres ſi contraires en apparence, concourent admirablement à former un ſeul tout. Les unes ſervent à aider ou à corriger les autres, & elles produiſent toutes un effèt ſi néceſſaire à l'aſſemblage général, que la ſouſtraction d'une piéce emporteroit la ruine du tout, ou en interromproit l'harmonie.

Supprimons par la penſée la choſe du monde qui nous paroiſſe la plus accidentelle à la nature; par exemple, le mouvement de l'air, le vent. Voilà auſſi-tôt toute la ſociété & la nature dans le déſordre. La ſociété perd avec la navigation

la jouissance des productions des autres climats. D'une autre part les vapeurs que l'air & la chaleur élevoient de la mer demeurent suspendues & immobiles au-dessus de l'endroit d'où elles sont parties. Faute de ce soufle léger qui dispersoit les nuages de toute part, les campagnes, & les habitans n'ont plus de voiles pour les garantir des longues ardeurs du soleil : l'herbe des champs se séche : les animaux périssent, & la nature est aux abois.

Mais au lieu du vent dont il est aisé d'appercevoir les effèts & le besoin, retranchons du corps de la terre une piéce qui nous y paroisse moins nécessaire. Retranchons-en, par exemple, l'argile : quel inconvénient pourroit-il en arriver ? Il en arriveroit un désordre égal au précédent. Ce qui sert de vaisselle aux deux tiers & plus du genre humain nous seroit enlevé ; & cette perte, quoiqu'importante, seroit encore accompagnée d'une plus grande. Avec l'argile nous perdrions nos puits, nos fontaines, & nos rivières. La circulation des vapeurs & des eaux se fera, il est vrai, sans l'argile : mais elle sera sans effèt. La vapeur épaissie en pluie passera au travers des arènes ; & les eaux, faute d'une couche de glaise qui les arrête,

descendront sous les montagnes & sous les plaines, pénétreront jusqu'aux entrailles de la terre, ou se pratiqueront diverses routes pour regagner la mer sans nous avoir servis.

Toutes les parties de la Nature ont donc été préparées pour un certain usage, & l'intelligence qui les a assemblées est unique. S'il y avoit une intelligence qui eût fait le soleil, & une autre qui eût fait la terre; leurs vûes & leurs intérêts n'étant point les mêmes, celle qui auroit fait un corps aussi excellent que le soleil, n'auroit point voulu s'assujettir à le mettre si régulièrement au service de l'autre. Il en seroit comme des Dieux d'Homère qui se querellent toûjours. Il n'y a donc qu'un seul principe qui ait assorti les parties du monde, & qui les ait tellement mises dans la dépendance les unes des autres, qu'une seule piéce, une seule attache retirée de cette admirable machine, y apporteroit un désordre universel.

Par la fin générale de la Nature entière.

La même vérité paroît encore plus sensible quand on envisage la fin générale de toutes les parties de la nature. C'est le même être qui a pû leur imprimer une même tendance, & ramener tant d'actions si diverses à un même but. Dans la lettre où je vous ai entretenu des

bornes & des droits de la raiſon, je crois, mon cher Chevalier, vous avoir ſuffiſamment convaincu que l'homme eſt le lien & le centre de toutes les parties de la Nature : puiſque l'homme ôté de deſſus la terre, tout ce qu'elle a de plus beau ne tend plus à rien. Nos entretiens ſuivans vous ont démontré que tout ce qui éclôt tous les jours du ſein de la terre, & que tout ce qu'elle tient en réſerve dans ſes entrailles, ſont autant de proviſions faites pour lui. La même intention marquée, par-tout, annonce par-tout l'unité du bienfaiteur.

Cette vérité a été conteſtée par des poëtes bouffons, & par des eſprits-forts encore plus mépriſables. Mais nous n'avons point deſſein de les ſuivre dans leurs murmures, ni dans leurs railleries. Ceux que Dieu n'a point touchés par de tels dons, nous ne les gagnerons point par des raiſonnemens.

La même vérité ne peut être ébranlée, comme quelques perſonnes l'ont cru, par le ſyſtême de la pluralité des mondes. Quand il ſeroit vrai, comme le penſent les plus habiles phyſiciens, que les planétes ſont autant de terres éclairées par le ſoleil, & habitées par d'autres créatures ; que les étoiles ſont autant de ſoleils qui

éclairent d'autres planétes également peuplées; il s'en ſuivroit ſeulement que Dieu communiqueroit ailleurs ſa ſageſſe & ſa magnificence à des êtres qui ſeroient l'objèt de ſes ſoins dans chaque ſphère, comme nous le ſommes dans celle-ci. Mais il n'en ſeroit pas moins certain que toutes ces vaſtes machines qui roulent avec intelligence, avec correſpondance, & ſans embaras l'une auprès de l'autre, ſont toutes ſorties d'une même main, & marchent ſous les loix d'un ſeul maître. La multitude des groupes dans un tableau n'en empêche pas l'unité : & la diverſité des parties d'un concert ne prouve que mieux l'art merveilleux du muſicien unique qui les a faites pour être miſes enſemble.

Par la génération des plantes & des animaux.

L'unité du principe créateur de toutes choſes eſt encore plus ſenſible dans la propagation des plantes & des animaux. Puiſque chaque eſpéce d'animal & de plante ſe perpétue toûjours dans toute la ſuite des ſiécles avec la même figure, & avec les mêmes propriétés, chaque eſpéce a donc été formée ſur un plan particulier; & l'unité du plan nous ramène néceſſairement à l'unité de l'intelligence qui l'a formé.

Toutes ces eſpéces dont le nombre & la diverſité ſont un véritable prodige, concourent encore à nous faire connoître

l'unité de leur auteur par l'unité du moyen qui les perpétue toutes. Mettons à part toutes les opinions & les diſputes des philoſophes ſur la manière dont les œufs & les graines peuvent recevoir la fécondité, & arrêtons-nous un moment ſur ce que des obſervations réitérées mille fois ont rendu inconteſtable.

Tout animal, tant petit que grand, vient d'un germe qui le contenoit. Toute plante vient d'un germe où elle étoit en petit. Quand l'animal perce ſon envelope en naiſſant, & vient au monde formé comme la mere, on dit de cette mere qu'elle eſt vivipare. Quand le petit vient au monde enfermé ſous une envelope dure, qu'on appelle un œuf, on dit de la mere qu'elle eſt ovipare. La coque du germe des eſpéces ovipares eſt dure & arondie comme une voûte, pour réſiſter à la preſſion & aux injures de l'air auquel cet œuf doit être expoſé quelque tems. Cette précaution étoit inutile dans les eſpéces vivipares. Ici la diverſité même eſt une nouvelle preuve de l'unité de l'ouvrier qui varie ſa méthode ſelon le beſoin des circonſtances & des utilités qu'il ſe propoſe. *Prem. Part. Entr. I.*

Juſqu'ici perſonne n'a pû expliquer d'une manière intelligible & certaine ce qui peut porter le principe de la fécondité

dans un œuf ou dans un germe *. On ſait ſeulement que cette fécondité eſt la ſuite du concours de deux animaux, mâle & femelle. Tous les animaux qui ont reçu ou des piés ou des nageoires, ou des aîles, & qui vont en liberté d'un endroit à l'autre, ont été communément partagés en deux ſexes dans chaque eſpéce, pour procurer un double ſecours aux petits qui en doivent naître. Au contraire les animaux qui demeurent toute leur vie dans un même endroit ont les deux ſexes à la fois; & ſans que l'un aille chercher la ſociété de l'autre, ils produiſent tous des petits qui leur reſſemblent. Telles ſont les patelles, les oreilles de mer, les huîtres, & bien d'autres coquillages. Tels ſont peut-être ces vers à tuyau qui rongent les bois des navires, & les vermiſſeaux, qui, après avoir marché quelque tems ſur les feuilles d'une eſpéce de chêne-verd, s'y collent & ſe couvrent tous d'une petite coque, qu'on appelle la graine de Kermès, ou d'écarlate. Si la loi générale qui partage les animaux en deux ſexes ſe trouve ici changée, c'eſt une exception ou une variété fondée ſur l'immobilité qui empêche ceux-ci d'aller chercher compagnie, & ſur une façon de vivre

Prem. Part. Entr. I.

* On peut voir les diſputes de MM. Lewenhoek, Andry, & Valliſneri.



Les progrès de la végétation.

Gravé par J.P. Le Bas.

où la loi commune ne pouvoit plus avoir lieu. L'uniformité de la loi & la néceſſité de l'exception faite à la loi, prouvent également l'unité du légiſlateur.

Tant de milliers d'eſpéces de plantes dont les modéles ſont autant d'inventions différentes, prouvent merveilleuſement l'unité de l'inventeur en ſe réuniſſant toutes dans la même manière de naître, & de ſe perpétuer. Il n'y en a aucune dont la ſemence miſe en terre, ou dans les liqueurs qui lui conviennent, ne ſe gonfle, & ne fourniſſe la première nourriture au petit germe qui eſt placé vers ſon extrêmité. La pointe de ce germe qui eſt ſituée vers les dehors de la graine, & qui paroît diſpoſée à ſortir la première, eſt l'étui de la racine. La tête de la plante eſt placée au dedans de la graine, dans laquelle elle étend deux cordons, ou plûtôt deux canaux pour en tirer ſon premier lait. Quand la racine commence à s'allonger, les ſucs qu'elle reçoit l'aſſujettiſſent, & la font baiſſer. Ces mêmes ſucs au contraire pouſſent la tête de la plante en dehors où les ſucs de l'air qui l'enfilent contribuent encore à la faire tenir droite.

Prem. Part. Entr. XIV.

Quand une eſpéce s'écarte de cette régle, & qu'elle eſt compoſée de tuyaux menus ou tortueux qui la contraignent de ram-

per, les avantages que ſa foibleſſe lui ôte ſont réparés par des filèts, par des attaches, ou des mains qui l'accrochent par-tout & lui aſſurent la jouiſſance du premier appui qui ſe préſente. Elle rentre ainſi dans l'ordre commun : elle ſe dégage : elle s'éléve, & va jouir comme les autres du bénéfice du grand air.

Toutes les plantes terreſtres tirent leur ſubſiſtance de l'humidité qui inonde leurs racines & de celle qui humecte leurs feuilles : & ſoit qu'il y ait une circulation réguliére qui éléve la ſéve par les tuyaux directs, la perfectionne dans les feuilles, & la ramène par l'écorce ou entre l'écorce & le bois juſqu'aux racines, comme il eſt aſſez vraiſemblable ; ſoit que la plante vive par une attraction alternative, & que ce ſoit tantôt l'humidité de la terre qui s'éléve avec ſon ſel & ſes huiles juſqu'aux feuilles ; tantôt celle de l'air qui entre conjointement avec l'air & ſon nitre par les feuilles pour y rafraîchir la plante juſques dans ſes racines, comme diverſes expériences ſemblent le perſuader, c'eſt par-tout la même opération & le même ouvrier.

1 *Végétable Statics by M. Hales.*

On reconnoît ſa main dans toutes les plantes à une précaution qui n'a été omiſe dans aucune. Jamais la tête de la jeune plante ne ſort de terre que ſous une enve-

loppe où elle eſt à l'abri des déſordres de l'air. Il y a pluſieurs eſpéces dans leſquelles les deux lobes de la graine s'allongent comme deux groſſes feuilles & accompagnent officieuſement la jeune tige juſqu'à ce que, devenu plus forte, elle n'ait plus beſoin de défenſe. Il y en a d'autres qui, au lieu du ſecours des lobes allongés, élévent leur tête empaquetée ſous un étui qui s'ouvre par le haut, ou ſous des feuilles proprement arrondies & appliquées l'une ſur l'autre. Les boutons, tant ceux qui contiennent des branches que ceux qui doivent donner des fleurs & des fruits, étant la ſeconde eſpérance de la plante, & autant de ſources de nouvelles plantes, ſont vêtus avec les mêmes ſoins. Il n'y en a point qui ne ſoient emmaillottés de langes, ou garnis d'un foureau qui eſt pour l'ordinaire composé de pluſieurs petites feuilles rangées l'une ſur l'autre, comme des écailles, enſorte qu'elles peuvent ſe prêter, & s'élargir ſelon les accroiſſemens du germe précieux qu'elles contiennent, ſans l'expoſer cependant par une ouverture précipitée. Pluſieurs de ces foureaux ſont doublés par dedans d'une étoffe filamenteuſe ou d'un duvèt délicat qui les rend impénétrables au froid. D'autres ſont enduits d'une gomme qui arrête l'humidité de l'air. La plûpart de ces

premières feuilles ou écailles se séchent ; quand la tige, la branche, ou le fruit n'a plus besoin de leur service.

Le fruit, ou la graine qui, en nous procurant diverses utilités, perpétue toutes les plantes, porte par-tout la marque d'une seule & même fabrique. Il est bien vrai qu'on trouve des espéces qui portent sur une tige leurs étamines & leurs poussières, & sur une autre tige les pistiles qui contiennent les graines; qu'il y en a d'autres qui portent leurs étamines, & leur sac de graines sur le même pié, mais en des lieux séparés ; que le grand nombre enfin est de ces plantes qui ont leurs étamines placées auprès des pistiles. Mais cette diversité marque l'indépendance & la fécondité des vûes d'un ouvrier qui est évidemment le même. Dans toutes les plantes le lieu qui contient la graine allonge des trompes, des entonnoirs, & souvent des houppes pour recevoir & arrêter les poussières que les loges du sommèt des étamines y laissent tomber en s'ouvrant, ou y élancent comme une petite fumée en se crévant. Les savans sont encore à deviner ce que c'est que cette poussière, & comment elle peut être dans les plantes le principe de leur fécondité. Vûe au microscope, elle paroît un amas de pe-

tits

tits grains ronds, ovales, ou d'autre figure. Que contiennent ces grains? Sont-ils autant de germes qui passent par les canaux des trompes, & qui aillent s'arrêter à l'entrée des sacs des semences? Y a-t-il dans les trompes, des canaux suffisamment larges pour admettre & diriger ces poussières jusqu'à la pointe des graines? Ces poussières ne contiennent-elles qu'un esprit, une liqueur subtile, un suc vital qui aille rendre les graines fécondes? Avouons-le: c'est un mystère, où jusqu'ici nous n'avons pû démêler le vrai, ni à l'œil, ni au microscope, ni par le raisonnement. Laissons-là les conjectures trop incertaines, & encore plus les disputes inutiles: bornons-nous ici à ce qui est d'expérience; savoir que dans chaque plante la réussite de la graine dépend de celle de la fleur. Ces deux choses dans toutes les plantes de l'univers sont donc faites l'une pour l'autre: & puisque nous aurions le dénoûment de ce qui s'opère sécrettement dans dix mille espéces, si nous l'avions au moins dans une seule, il résulte que ce qui s'y montre uniformément, & ce qui s'y cache uniformément, nous prouve par-tout le même méchanisme, la même intention, le même ouvrier.

Après son unité, quel est celui de ses attributs qui brille le plus dans ses ou-

Puiſſance de Dieu.
vrages ? Eſt-ce ſa puiſſance ? Eſt-ce ſa ſageſſe, ou ſa liberté, ou ſa bonté ? Toutes ces perfections ſont égales, & la vûe de la nature nous les découvre infinies comme lui. Nous pouvons juger de ſa puiſſance par un ſeul trait.

Ouvrons les yeux ſur les corps céleſtes qui ne brillent pas d'une lumière empruntée comme la lune & les planétes. Le ſoleil & les étoiles peuvent bien nous être cachés : mais ils ne peuvent être éteints. Un nuage, un corps épais peut nous dérober un moment la vûe du ſoleil par ſon interpoſition. L'éclat de ce bel aſtre par ſa proximité, peut effacer ſur notre horiſon la lueur des étoiles : mais les étoiles, comme le ſoleil, ont une lumière qui leur eſt propre, & dont elles ne ſont jamais deſtituées. Ce ſont autant de globes de feu. Si elles peuvent être vûes de nous dans l'effroyable diſtance où elles ſont à notre égard, ce ne peut être que parce qu'elles égalent le ſoleil en groſſeur, & leur diminution eſt la marque de leur éloignement, non de leur petiteſſe. Ce ſont donc autant de ſoleils qui ont été reculés de nous pour nous garantir de leurs feux ſans nous ôter la jouiſſance de leur lumière. Cette vérité qui eſt inconteſtable, étant ſuppoſée, il faut de deux choſes l'une, ou que ces

Eclipſes. Planétes. Etoiles.

ſoleils n'aient été faits que pour nous, ou que d'autres créatures intelligentes en partagent la jouiſſance avec nous. Si ces étoiles ne brillent que pour nous, quelle magnificence d'avoir ſuſpendu de tels luſtres tout le long de la voûte des cieux pour embellir de nuit notre ſéjour, ſans en troubler le repos par un éclat trop vif : & ſi elles ſont des ſoleils qui, en formant pour nous cette riche décoration, éclairent en même tems d'autres mondes ; ſi cette blancheur qu'on nomme voie lactée, n'eſt, ſelon le rapport du téleſcope, qu'un amas d'étoiles, ou de ſoleils plus éloignés ; la main de Dieu a donc jetté les mondes le long de cette voie avec autant de profuſion qu'il a répandu le ſable ſur le bord de la mer ? Voie lactée.

La ſageſſe & la puiſſance ſont inſéparables dans tout ce que Dieu a fait : elles vont par-tout d'un pas égal. Par-tout où nous apercevons de grandes forces, nous voyons un frein qui les modère. Sageſſe de Dieu.

Ces ſphères énormes qui roulent ſi diverſement autour de nous, ſont des machines terribles, dont le moindre choc ſuffiroit pour mettre notre globe en morceaux. Mais malgré la multiplicité des piéces, & la puiſſance des efforts, le jeu en eſt facile & conſtant. Un compas toûjours juſte leur

a tracé leur route: un calcul infaillible a réglé tous les degrés de leur poids, & de leur viteſſe: aucun obſtacle imprévû, aucune force étrangère n'en dérange le cours.

Cet air qui pèſe ſur nous eſt toûjours prêt à nous écraſer contre terre: mais le reſſort de celui que nous reſpirons y oppoſe une puiſſance égale, & ces deux actions en ſe contrebalançant, produiſent leur effèt ſans être apperçûes.

La mer par ſon flux ſemble tous les jours s'avancer dans l'intention d'inonder nos côtes: mais ſes menaces tombent au moment du reflux, & nous jouiſſons ſans riſque des avantages de ce perpétuel balancement.

Les ardeurs de l'été ont leurs bornes, & le froid de l'hyver a ſa meſure. Dans une mite, comme dans un éléphant, l'action d'un muſcle eſt toûjours tempérée par celle d'un autre. Toute la nature eſt un aſſemblage de leviers & de réſiſtances, de poids & de contre-poids, ou même de forces contraires, & toûjours occupées à s'entre-détruire, mais qu'une ſageſſe profonde amène avec douceur à une fin générale qui en fait l'harmonie.

Liberté de Dieu.

Le Souverain Etre qui montre par-tout tant d'ordre & de dignité, y montre en même tems une parfaite liberté. Rien ne

l'assujettit : il n'est gèné, ou forcé, ni par ses propres régles, ni par les résistances de la matière qu'il employe. Il semble avoir pris plaisir à faire usage de cette liberté ; & s'être joué dans ses ouvrages, tant il en a diversifié le méchanisme & les ornemens.

Lorsque le reflux vous permèt d'avancer sur les sables de la mer, vous y voyez des coquillages de toute espéce qui sont la postérité de ceux qu'on conserve depuis des centaines d'années dans les cabinèts des curieux. Les peres, & les enfans sont parfaitement les mêmes. Ils sont tous invariablement la copie d'un premier modéle : mais rien de plus libre que le choix de tant de différens modéles. Tous ces coquillages se logent & se fortifient par une sueur, ou une glu qui se caille autour d'eux. Ce sont différens architectes qui employent tous les mêmes matériaux : mais il y a parmi eux autant d'ordres d'architecture qu'il y a d'espéces différentes.

Vous pouvez rencontrer des coquillages, & des insectes marins toûjours collés dans un même endroit, & qui semblent allonger un grand nombre de pattes qu'ils remuent avec beaucoup d'agilité. Des esprits précipités ne manqueront pas de trouver là une méprise. Quoi! diront-ils, falloit-il

tant de piés pour ne bouger d'une place ? Mais ce qu'ils prennent pour des piés ſont de petites trompes, ou de petits fleaux avec leſquels l'animal bat l'eau, pour déterminer les ſucs huileux, ou d'autres nouritures qui y flottent, à ſuivre l'impreſſion de ce mouvement, & à ſe ranger auprès de lui. La plûpart des animaux vont chercher leur nouriture. En voilà d'autres que leur nouriture vient chercher.

Même liberté dans la ſtructure des inſectes terreſtres. Ceux à qui Dieu a abandonné la verdure ne ſe logent pas indiſtinctement ſur toute ſorte de verdure. Chaque eſpéce a ſon département ſéparé, & ſe renferme fidélement dans les bornes qui lui ſont preſcrites. La même liberté qui leur a aſſigné divers logemens leur a diſtribué divers inſtrumens pour ſe loger. L'un a reçû une tarière pour piquer la feuille du chêne & pour en exprimer une tumeur propre à loger & à nourir ſa famille. Un autre eſt pourvû d'une ſerpette & de deux ſies pour former un ſillon dans l'écorce du roſier, & pour y creuſer deux rangs de chambrettes propres à recevoir ſes œufs. Il y en a dont la ſcience conſiſte à rouler autour d'eux une feuille encore tendre & à l'aſſujettir à cette forme par pluſieurs attaches de fils, de peur que le reſſort de la feuille ne dérange le tour

V. Malpighi de Gallis.
V. Valliſneri, la moſca de riſai, 1713.
Voyez auſſi *le* 1. *tom. édit.* in-fol.

Ibid.

de ce cornèt. D'autres n'en veulent qu'aux boutons des plantes. Il y en a qui se bornent au cœur de la feuille. Ceux qui vivent dans les fruits ne peuvent vivre ailleurs : & en vain craint-on que le ver qui éclôt dans un fruit puisse éclore dans l'estomac d'un enfant : ou s'il pouvoit, contre l'ordre qui lui est prescrit, y sortir de son œuf, & supporter la chaleur de l'estomac qui doit être brûlante pour lui, il ne pourroit cependant s'y multiplier, puisqu'il faut qu'il devienne chrysalide, & ensuite habitant de l'air pour pouvoir engendrer.

Cette puissance souverainement libre, qui a fait choix des plantes pour y nourir tant de familles, & souvent d'une même plante pour y loger plusieurs espéces, n'a pas été bornée aux plantes, pour perpétuer les insectes. Elle en fait subsister un grand nombre dans les liqueurs. Un peu de farine ou de paille infusée dans de l'eau au grand air attire une fourmillière de petits animaux qui traversent l'air, pour mettre leurs œufs dans cette eau. Les petits en sortent ensuite pour devenir chrysalides, & pour s'envoler. Ces habitans des liqueurs sont la plûpart d'une petitesse qui échape à nos yeux. L'air est apparemment plein des insectes volans qui en proviennent. Ils servent de nouriture à d'autres plus forts, &

ceux-ci aux oiſeaux. Nous trouvons donc ainſi des ſervices perpétuels dans ce que nous ne voyons pas, comme dans ce que nous voyons. Dieu a fait encore un uſage plus étonnant de ſa liberté en faiſant ſubſiſter un nombre inconcevable d'autres inſectes dans la craye, dans les écailles vuides des coquillages, dans le bois mort, dans les pierres, & dans les marbres mêmes. Dieu n'a rien voulu voir d'inutile : & pour leur faciliter à tous l'entrée de leur demeure, il leur a donné aux uns des nageoires, aux autres des vrilles, des rapes, ou d'autres piéces convenables à leur genre de vie, & de retraite. Il en a même logé dans le corps des animaux un aſſez grand nombre, dont quelques-uns paſſent par les trois états de ver, de nymphe, & de mouche. D'autres demeurent toûjours vers, & ſe multiplient ſous cette forme. De la première eſpéce ſont ceux qui logent leurs petits ſous le cuir des animaux, ou dans leurs naſeaux, ou ailleurs, & qui leur cauſent quelquefois la fureur & les tranſports. De la ſeconde eſpéce ſont ceux qui vivent dans l'eſtomac des animaux, ou dans leurs entrailles, & qui ne vivent que là, ſoit pour y abſorber des liqueurs qui en ſe renouvellant tous les jours, pourroient devenir trop abondantes; ſoit pour entretenir

Vallisneri, dell estro de buoi, &c.

V. *Vallisneri, de vermi ordinari nel corpo umano.*

Voyez auſſi *De Vermicelli Spermat.*

la fluidité de ces liqueurs que le repos & l'épaiffiffement rendroient, ou inutiles, ou pernicieufes.

Nous voyons régner la même facilité & la même indépendance dans les modéles des oifeaux, & des autres animaux. Quelles diminutions de taille depuis l'autruche jufqu'au colibri! Quels changemens de becs depuis celui du toucan, jufqu'à celui de l'oifeau mouche, plus petit encore de beaucoup que le colibri! Combien de degrés de force, ou d'induftrie depuis l'éléphant jufqu'au furèt, & depuis le bufle jufqu'à la fouris? Le poil eft la couverture des quadrupédes: mais la peau écailleufe du rhinoceros nous montre que Dieu pouvoit les garantir autrement. Les plumes font l'habit des oifeaux: mais l'aîle de la chauve-fouris, & le poil dont le cafuel eft couvert, nous prouvent que Dieu auroit pû couvrir les oifeaux d'une autre manière, & les faire voler fans plumes.

Tout eft donc l'effèt d'un choix auffi libre que judicieux. Dans la nature entière rien n'eft l'ouvrage du hazard, ni d'une aveugle néceffité. Ce qui s'y exécute le plus conftamment s'y fait toûjours très-librement. Ce n'eft point une néceffité que le foleil reparoiffe demain fur l'horifon: ou fi c'en eft une, c'eft parce que le foleil

obéit néceſſairement à l'ordre très-libre du Tout-Puiſſant qui lui a preſcrit ſa route comme il a voulu, & qui la changera quand il lui plaira avec une liberté toute ſemblable.

La bonté de Dieu.

Mais cette liberté n'eſt point capricieuſe. Dieu n'en fait pas uſage par oſtentation, & pour montrer qu'il eſt le maître. C'eſt ſa bonté qui régle par-tout l'uſage de ſa liberté : & cette vérité ſi intéreſſante pour nous, s'offre encore à nos yeux dans toute la nature.

Même dans les choſes nuiſibles en apparence.

Quelle bonté, dira-t-on, peut-il y avoir à créer tant d'inſectes malfaiſans, par exemple, ces vers deſtructeurs qui carient ſourdement les flancs de nos vaiſſeaux, qui ruinent peu-à-peu les pilotis de nos digues, & les appuis de nos demeures ?

Ces vers, comme tous les autres, par la deſtruction d'une choſe, préparent la matière qui doit entrer dans la compoſition d'une autre, & contribuent à la circulation générale qui entretient les opérations & les productions dont le renouvellement nous eſt toûjours néceſſaire. Outre cette fin qui eſt univerſellement avantageuſe, le ver à tuyau, tout en exerçant utilement la vigilance du Hollandois, eſt la richeſſe, ou plûtôt la reſſource des habitans de la Suéde, & des côtes de la mer

blanche. S'il ne falloit continuellement godroner, & de tems en tems renouveller les vaiſſeaux & les pilotis d'Amſterdam, ce ſeroit inutilement que le Moſcovite, & le Norwégien recueilleroient la poix qui découle de leurs pins : ce ſeroit en vain que le Suédois tailleroit le chêne & le ſapin dans ſes forêts. Ce ver dont on ne veut voir que les inconvéniens, eſt donc le lien de ces peuples : & de même que certains inſectes travaillent à Amſterdam pour le profit de Stocolm, & d'Archangel ; d'autres inſectes travaillent dans le nord pour les Hollandois, & donnent lieu à ceux-ci d'y réïtérer leurs tranſports de ſels, d'épiceries, d'aromates, & de tout ce qui peut prévenir les morſures des inſectes, & empêcher l'altération du poiſſon qui y tient ſouvent lieu de pain.

Mais négligeons de répondre aux diſcours de ceux qui ne ſavent que murmurer. Il eſt déraiſonnable & indécent de juſtifier la conduite de Dieu. Elle n'a pas beſoin de nos apologies. Sa ſageſſe & ſa libéralité brillent de toute part : & la difficulté que nous éprouvons à découvrir la fin de quelques-uns de ſes ouvrages, nous montre les bornes de notre intelligence, & non pas celles de ſa bonté. Tout ce que nous avons vû du Spectacle de la nature a

dû nous convaincre que l'homme eſt la fin réelle de tout ce que Dieu a mis ſur la terre, même de ce qui paroît nous être nuiſible. Ce que nous appellons un mal eſt ſouvent un bien véritable, & c'eſt preſque toûjours la matière, ou l'occaſion de quelque vertu plus eſtimable que l'indolence & le repos. Dieu s'eſt propoſé en tout de nous enrichir, de nous exercer, ou de nous inſtruire. Cette vérité ſi touchante n'a plus beſoin d'être prouvée : mais nous avons beſoin de nous en occuper, & c'eſt là notre véritable philoſophie. En vain voudrions-nous ſans ceſſe approfondir les ouvrages de ſa Sageſſe divine : notre eſprit eſt trop borné pour y pouvoir atteindre. L'œil d'un ciron eſt capable de nous laſſer : c'eſt très-réellement un abîme où nous nous perdons. Il n'en eſt pas de même de la complaiſance qui a fait pour nous tant de merveilles. Nous ne pouvons la connoître, ſans devenir plus parfaits : & quoique cette complaiſance ſoit infinie, nous y pouvons répondre par une reconnoiſſance, & par un amour qui ſoit ſans bornes auſſi bien qu'elle.

Il ſemble même que Dieu ſoit jaloux & avide de ce retour de notre part, tant il prend ſoin que nous ne puiſſions méconnoître ſa bonté, tandis qu'il nous laiſſe

dans l'ignorance de ce qu'il y a de merveilleux dans la ſtructure de ſes ouvrages. Cette ignorance nous fait quelquefois regarder certaines choſes comme inutiles, d'autres comme peu conformes à la juſtice. C'eſt dans la ſeule complaiſance de Dieu pour nous que nous trouvons le vrai dénoûment de ces difficultés. Quelques exemples éclairciront ma penſée.

Dans les choſes qui paroiſſent inutiles, comme les fleurs doubles.

Parmi les fleurs ſimples, dont la néceſſité eſt ſi connue, on en remarque une grande quantité de doubles qui ne produiſent point de graines. Pourquoi, dira-t-on, avoir rangé avec tant d'appareil une fleur qui ne tend à rien? Comme on remarque aiſément qu'une fleur double eſt un amas de fleurs ſimples, qui viennent l'une dans l'autre proprement rangées ſur une même tige, quelques botaniſtes ont cru faire une rare découverte en avançant que les fleurs doubles étoient des monſtres. Mais aſſûrément il n'y a rien de monſtrueux dans une jacinte double. Tout eſt aimable dans une anémone bien pomée. Tout eſt régulier dans une roſe à cent feuilles: & le retour annuel de ces productions ſi gracieuſes, ne marque ni hazard, ni dérangement, mais un ordre prémédité, & une intention déterminée. Quelle eſt cette intention, ſi ce n'eſt celle

de réjouir nos yeux ? Nous aurions pû croire que l'unique fin des fleurs étoit d'engendrer la graine des plantes : mais nous ne pouvons méconnoître qu'elles ſont en même tems deſtinées à orner notre ſéjour par l'agrément de leur ſtructure, & par l'éclat de leurs couleurs, puiſqu'une fécondité conſtante & régulière en fait éclore un grand nombre dont la beauté eſt raviſſante, & qui n'ont aucun mérite que leur parure. La ſageſſe divine reſſemble à une mere tendre à qui tous les beſoins de ſes enfans ſont chers, qui, ſans s'avilir, daigne badiner avec eux, & s'intéreſſe à leurs plaiſirs.

Dans les choſes qui paroiſſent injuſtes, comme de manger la chair des animaux.

La même complaiſance eſt encore le dénoûment d'une autre contradiction plus apparente. Comment accorder avec la juſtice de Dieu la création des animaux deſtinés à la boucherie ? On convient de la néceſſité de les tuer. La terre ne ſera plus habitable, ſi l'on n'en borne le nombre & la durée. Mais falloit-il les créer pour être tués ?

Se plaindre de cet ordre, c'eſt ſe plaindre de nos richeſſes. Trouver étrange que Dieu ait créé des animaux propres à nous habiller & à nous nourir, c'eſt trouver étrange qu'il ait pourvû à nos beſoins. Un bœuf n'eſt pas ſeulement une

excellente nouriture: mais c'eſt une nouriture vivante qui va, vient, ſe procure à elle-même ſon propre entretien, & qui vient ſans réſiſtance trouver l'homme quand elle lui eſt néceſſaire. C'eſt donc un double bienfait. L'homme voit de toute part autour de lui des habits & des vivres qui ſe façonnent eux-mêmes par degrés, & qui ſe perfectionnent ſans qu'il s'en mette en peine. Les matières qui le couvrent, qui le nouriſſent, & qui le meublent ont reçu des dents & un eſtomac pour s'entretenir; des armes pour ſe défendre; des aîles; des piés, des nageoires, pour ſe venir placer ſous la main de l'homme; en un mot un principe de mouvement & de vie pour ſe conſerver ſans altération juſqu'à ce qu'il lui plaiſe de les mettre en œuvre.

Mais il peut arriver que ces animaux bienfaiſans ſe multiplient trop, & que le nombre en ſoit ſupérieur à nos beſoins ou à la quantité des vivres qui leur ſont préparés ſur la terre. Il peut arriver que les animaux qui nous ſervent, infectent l'air faute d'être mis ſous terre quand ils meurent. Tout a été prévû. Dans les bois, ſous la terre, & dans l'eau, il y a des eſpéces carnacières toûjours prêtes à prévenir ces inconvéniens. On peut avec vérité les appeller des cloaques vivans, ou des ſépul-

Eſpéces carnacières.

cres animés qui vont chercher & engloutir tout ce qui nous eſt pernicieux ou ſuperflu. Celui qui a donné à ces animaux des inclinations meurtrières, a bien prévû que leurs ſervices iroient quelquefois plus loin que nos déſirs : mais il ſavoit qu'ils n'iroient jamais au-delà de nos beſoins : parce que l'homme a autant beſoin d'être puni ou averti, que d'être ſervi. Il lui eſt plus avantageux d'être laborieux, précautionné, & toûjours dans la vigilance de crainte des ſurpriſes, que d'être plongé dans l'inutilité ou dans une fade indolence par la ſécurité.

L'ame des bêtes.

C'eſt de tout tems que des eſprits revêches & querelleux, au lieu de louer Dieu d'avoir ſoûmis toute la nature à leur uſage, ſe ſont plaints & ſe plaignent encore du pouvoir honorable que l'homme y exerce. Ils traitent ſon domaine ſur les animaux d'uſurpation& de tyrannie. Non contens de ſe dégrader eux-mêmes, ils relévent les droits des animaux, & vont juſqu'à leur attribuer la raiſon.

Nous n'irons pas chercher dans la philoſophie de Deſcartes la réponſe à leur objection. Dire que nous pouvons ſans conſéquence diſpoſer, ſelon nôtre beſoin, de toutes ſortes d'animaux, parce qu'ils ſont de pures machines, c'eſt autoriſer un

droit très-certain par une raiſon plus qu'incertaine. Le ſentiment intérieur conſpire avec la révélation à faire connoître à l'homme qu'il eſt né pour habiter la terre, pour la cultiver, pour faire valoir tout ce qu'elle produit; & le même rapport de commodité qui l'avertit de manger un fruit, lui donne avis du ſecours qu'il peut tirer de la peau & de la chair des animaux. Il n'a pas beſoin de raiſonner ſur la nature de ces choſes pour les employer. Où en ſeroit-il s'il lui falloit comprendre ce que c'eſt que le ſoleil avant que d'oſer marcher à ſa lumière; ce que c'eſt que les pierres avant que d'oſer ſe loger; ce que c'eſt que la paille avant que de la jetter ſur ſes terres pour les fertiliſer. Il n'a donc pas beſoin d'examiner ce que c'eſt que le principe de la vie des bêtes. Il en ſait là-deſſus tout autant que ſur le ſoleil, ſur la pierre, ou ſur la paille. Le fond de ces choſes lui eſt caché: mais il les connoît par leur utilité: & l'attention que montre le ſouverain Etre, tant de les proportionner à nos beſoins, que de les renouveller tous les jours en notre faveur, eſt une marque évidente du pouvoir qu'il nous donne d'en uſer, & la confirmation toûjours nouvelle du droit qu'Adam & Noé ont tranſmis à toutes les familles qui ſont ſur la terre.

La bonté de Dieu dans l'industrie des animaux, & dans les bornes de cette industrie.

Si l'on veut expliquer la nature du ſoleil, ou l'ame des bêtes, c'eſt de la philoſophie perdue. On ne dit que des choſes ou incertaines, ou inintelligibles. Mais cherche-t-on à connoître les intentions & la bonté de celui qui les multiplie, par les divers ſervices auſquels il les a rendu propres? alors on comprend ſans peine ce qu'il nous ſuffit de ſavoir, que l'ame des bêtes eſt un principe de vie & d'induſtrie dont les opérations & l'étendue ont été réglées, ſur nos beſoins.

Nous avons beſoin de compagnie & de délaſſement après notre travail. Nous trouvons auprès de nous un animal plein d'enjoûment, qui a pour nous une amitié tendre, une fidélité à l'épreuve, les apparences de la raiſon. Nous avons beſoin d'être logés, vétus, nouris, tranſportés. Une foule d'autres animaux viennent nous offrir tous ces ſecours, & ſont toûjours à notre ordre. Ils ne connoiſſent ni leur force, ni le riſque qu'ils courent. Vivre & nous obéir, voilà tout ce qu'ils ſavent. Des troupeaux de cent bœufs d'une taille monſtrueuſe traverſent tous les jours Paris & Londres ſans ſe dérouter. La nouveauté des objèts & l'embaras des rues peuvent les mettre en déſordre. Mais ils démêlent le geſte & l'intention d'un en-

ſant qu'on leur a donné pour gouverneur. Peut-on méconnoître dans cette docilité la puiſſance ſecrette qui nous les attache ?

Si cependant tous les animaux qui peuvent être utiles à l'homme venoient ſe ranger autour de lui, il en ſeroit plus embaraſſé que ſecouru : & une grande partie de la nature demeureroit oiſive & ſans habitans. Afin donc que tout fût peuplé, & l'homme mis au large, l'autre moitié des animaux a reçu des inclinations toutes différentes. Ils ont le talent de ſe gouverner eux-mêmes : ils ont un air d'indépendance, des manières agreſtes & féroces. Ils fendent bruſquement l'air : ils ſe ſauvent dans les bois. L'homme qu'ils évitent eſt délivré de leur triſte compagnie & du ſoin accablant de les contenir dans l'ordre. Mais il connoît leurs retraites & leurs pratiques : il ſait les trouver quand il veut. C'eſt donc une complaiſance attentive qui a eu notre commodité en vûe dans le partage qu'elle a fait aux animaux d'une certaine induſtrie & d'une certaine demeure. C'eſt pour nous qu'ils ſont adroits ou ſtupides, agiles ou épais, dociles ou féroces. Le libertinage & la ruſticité des uns méritent autant nos éloges & notre admiration, que la douceur & l'aſſiduité des autres.

La même complaiſance qui a diverſifié pour nous leur induſtrie, a ajoûté un prix ineſtimable à ſon bienfait, en renfermant cette induſtrie dans les bornes hors deſquelles on ne l'a jamais vû ſortir. On eſt quelquefois étonné de ce que ces animaux qui nous montrent du ſentiment, qui s'entendent entr'eux, & qui ont pour vivre une méthode ingénieuſe, ne perfectionnent jamais cette méthode par aucune découverte, ne font voir aucune ſenſibilité pour l'hiſtoire de leur eſpéce, ne prennent aucun intérêt à l'arrangement du monde, ne montrent ni curioſité ni ombre de religion. S'ils avoient la raiſon, c'en ſeroient là les ſuites. Ils n'ont donc reçu que ce qu'il faut, afin que l'homme ſoit ſervi, & toute ſa demeure peuplée. C'eſt l'homme qui eſt leur fin ; & l'homme ceſſeroit d'être ſervi, ſi les animaux étoient raiſonnables.

Tout ſeroit en déſordre ſur la terre, ſi les bêtes en ſavoient davantage. Le corbeau devenu plus induſtrieux auroit horreur de ce qui fait ſa pâture : le bœuf plus éclairé, ſecoûroit le joug : le cheval plus intelligent auroit honte des liens & de la ſervitude : le chien, s'il raiſonnoit, renonceroit au pain groſſier qu'on lui diſtribue avec économie, & iroit vivre de

gibier au lieu de chasser pour autrui.

Tous les animaux en acquérant la raison croiroient avoir droit à une juste liberté. C'est donc le refus de la raison qui les dispose à l'esclavage, & c'est pour notre avantage que sachant tous faire certaines choses, il leur est défendu de savoir rien de plus.

Jusqu'ici le Spectacle de la Nature m'a appris à connoître mon Auteur, m'a démontré son unité, sa toute-puissance, sa sagesse, sa liberté, sa bonté. J'y découvre, avec complaisance pour moi, la subordination de tout ce qui m'environne, & la distinction flatteuse qu'il a mise entre l'industrie si bornée des animaux, & ma raison qui s'éleve jusques dans le Ciel, jusqu'à l'Auteur même de mon être.

Désir de l'immortalité.

Mais je me trouve arrêté par une difficulté toute autre que les précédentes. Les lumières & les plaisirs que Dieu dispense à l'homme d'une manière si libérale, me touchent infiniment. Mais le bien qu'il m'accorde est toûjours accompagné d'inquiétude & de désirs. Quelques connoissances que je puisse acquérir, je souhaite toûjours avec ardeur d'aller plus loin, & je m'afflige des bornes où je sens ma raison renfermée. Quand je posséderois la terre entière sans partage & sans con-

tradiction, je ſens que je ſuis capable de poſſéder & de goûter une félicité plus parfaite. Au moins manqueroit-il à mon bonheur ce qui en eſt le principal point, je veux dire la durée & la ſtabilité. Celui qui me remplit de joie au retour de l'aurore, qui crée en moi des plaiſirs ſi vifs, ou lorſque je découvre une vérité nouvelle, ou lorſque je fais uſage d'un excellent fruit, pourroit ſans doute m'accorder une toute autre félicité & la rendre éternelle. Je ſens que Dieu le peut : j'oſe le ſouhaiter : j'oſe même l'eſpérer avec confiance. Il eſt vrai que tous les hommes meurent, mais tous ont les mêmes déſirs & les mêmes eſpérances que moi, & la mort n'a pas empêché que toutes les nations n'ayent attendu un avenir heureux. Dieu qui mèt tant d'ordre dans les corps, n'en mèt pas moins dans les eſprits. C'eſt en tout la même ſageſſe & la même bonté. Il ne ſe joue point d'une foible créature en la flattant par des impreſſions trompeuſes, & par le déſir invincible d'une félicité qu'il ne lui prépare point. Tout ce que Dieu porte à une certaine fin, y parvient admirablement.

Dieu a donné l'agilité à nos piés, & nous en employons le miniſtère pour nous tranſporter d'une place à l'autre. Dieu a donné

à nos doigts une fléxibilité & des articulations qui les rendent propres à tout, & nous nous en servons à coup sûr pour saisir & pour façonner tout ce qui est à notre usage. Dieu a créé en nous la faim & la soif : en même tems il a mis au-dehors ce qui pouvoit contenter ce double désir. Rien n'est illusoire dans les rapports que Dieu a mis entre une chose & une autre. Ce n'est donc pas en vain que Dieu a mis en tout tems & par-tout, dans le cœur de tous les hommes, un désir insurmontable, constant, & universellement persévérant d'être plus éclairés & plus heureux. Cette soif de la lumière n'est donc point vaine, & cette faim de la félicité sera rassasiée. Cette pensée me pénétre de joie; & la vûe de l'univers qui m'a déja découvert les premiers fondemens d'une religion naturelle, m'invite à chercher tous les moyens de m'assurer cette félicité.

Ce seroit ici le lieu d'ajoûter à ce que nous savons déja des premiers attributs de Dieu, la connoissance de sa justice & de sa providence. Mais il faudroit pour cela passer du Spectacle de la Nature à celui de la société & de la grace. Ne quittons pas le premier sans y avoir observé ce qui a un rapport exprès & marqué avec la

révélation. La nature eſt même notre première révélation. Liſons-y tout ce qui peut ſervir de préparatifs & de preuves à la ſeconde.

Concert de la nature avec la révélation.

Les Hébreux nous ont conſervé l'hiſtoire de l'origine du monde avec les promeſſes du Meſſie & de la vie à venir. Les trois principaux évènemens que cette tradition nous apprenne, ſont la création de chaque choſe par une volonté ſpéciale, le déluge univerſel, & l'embraſement futur de la terre. L'incrédulité, en oppoſant de vains ſyſtêmes à ces trois vérités, a attaqué la révélation par les fondemens. Mais le Spectacle de la Nature qui dément tous ces ſyſtêmes, & qui s'accorde en tout avec la révélation, ruine les prétextes de l'incrédulité.

C'eſt une conjecture qui a trouvé des partiſans, que les planétes ont pû être autrefois autant de ſoleils; que ces ſoleils ſe ſont incruſtés & obſcurcis par la réſidence de quelques couches d'élémens groſſiers; & que de corps lumineux ils ſont devenu des corps opaques, c'eſt-à-dire, ſelon eux, des terres habitables. Quelques taches apperçues dans le ſoleil, quelques étoiles diſparues pour des raiſons hors de notre portée, ont fortifié cette conjecture. Peu-à-peu elle a pris un

air de principe : & comme ſi cette converſion de ſoleils en planétes avoit été vérifiée ſur les lieux, & ſuffiſamment atteſtée, elle paſſe pour un fait parmi certains ſavans. La terre, ſelon eux, n'eſt qu'un amas de corps épais qui ſe ſont affaiſſés à la longue autour d'un globe de feu qui en occupe le centre. Il eſt aiſé de voir qu'une telle phyſique ne peut ſubſiſter avec la révélation. Mais cette phyſique eſt auſſi peu d'accord avec l'ordre du monde & avec la droite raiſon, qu'elle eſt contraire au récit de Moyſe.

Il n'en eſt pas de la création des différentes parties de l'univers comme de leur conſervation. Elles peuvent être conſervées ſuivant certaines loix générales que Dieu a établies, & qu'il maintient avec autant de liberté que de majeſté : mais elles n'ont pû être créées ni prendre leur forme par un effèt des ſimples loix du mouvement. Il n'y a de beauté, d'ordre, & de bonté dans chaque choſe, que ce qu'une Intelligence ſuprême y en a mis d'abord par une volonté ſpéciale : & il eſt impoſſible qu'un ſoleil en s'incruſtant devienne une terre habitable, ou qu'un globe opaque en ſe décraſſant devienne un ſoleil, comme il eſt impoſſible qu'une pierre par le concours des mouvemens devienne

un homme, ni qu'un homme se transforme en arbre. De pareilles métamorphoses seroient au plus supportables dans la physique d'Ovide.

Mais permettons un moment à ceux qui ne veulent point voir l'action de Dieu dans la nature, ou qui n'y veulent que le mouvement une fois imprimé ; permettons-leur de former la terre de telle façon qu'ils jugeront à propos : donnons-leur une matière abondante, un mouvement circulaire, une durée toute aussi grande qu'ils voudront. Qu'ils choisissent ou des loix de Descartes, ou de celles de Newton. Voilà la terre formée selon leurs idées. Mais cette terre est nûe. Je n'y vois ni verdure ni habitans. Qu'on mette ici en œuvre toutes les loix & toutes les combinaisons des mouvemens : cette terre ne sera jamais qu'un désert affreux. Si la moindre plante y monte, si le moindre ver y rampe, c'est à une intelligence, c'est à une volonté particulière qu'il en faut rapporter la structure & l'action. Le mouvement qui ne peut construire les anneaux & les entrailles de ce ver, ni les organes de cette plante, pourra-t-il donc ordonner une terre & la rendre habitable ? Pourra-t-il en proportionner les différentes couches aux besoins de ses ha-

bitans ; lui départir ſa juſte meſure d'air, d'eau, & de feu ; la placer à un tel point de diſtance à l'égard du ſoleil, qu'elle ne ſoit ni glacée par trop d'éloignement, ni brûlée par une proximité trop grande ? Si les plantes & les habitans de cette terre y ſont introduits par des volontés ſpéciales, peut-on douter que la même Sageſſe qui a créé les plantes & les animaux, ne leur ait préparé par une volonté auſſi expreſſe un terrain propre, & une demeure conforme à leurs beſoins ? Cette terre, ſi elle étoit compòſée ſelon les idées des philoſophes, aſſembleroit autour d'un centre commun pluſieurs couches de matières rangées l'une ſur l'autre, ſelon leur peſanteur ſpécifique, c'eſt-à-dire, les plus peſantes par-deſſous, & les plus légères par-deſſus. Mais elle ſeroit ſans utilité, parce qu'elle ſeroit ſans organes. Point d'atmoſphère dont elle pût reſſentir tour-à-tour la peſanteur & le reſſort. Point de diverſité dans la couche extérieure pour ſe proportionner à la diverſité des graines. Point de baſſin creuſé pour être le réceptacle du ſel & des eaux ſi néceſſaires à la fécondité de la ſurface. Point de montagnes pour recueillir l'évaporation de la mer, & pour précipiter de haut les fleuves ſur les plaines. Point de corps d'arènes préparés

pour contenir long-tems les eaux des fontaines. Point de corps de glaise pour soûtenir & arrêter les eaux dans les arènes. Point d'eaux soûterraines pour voiturer de côté & d'autre le sel, le bitume, le sable, le limon, le vitriol, le mercure, & les souffres, dont la dispersion, le concours, & la fermentation pourront former ensuite, ici des eaux minérales, ou des bains chauds ; là des pierres précieuses ; ailleurs des pierres à bâtir, & peut-être des métaux. Comment se persuadera-t-on qu'une méchanique & des opérations si supérieures à toutes nos connoissances se pourroient exécuter dans les croûtes massives de notre soleil obscurci ? Cette terre philosophiquement construite ne sera donc propre à rien, & l'appareil merveilleux des organes de notre globe démontre non une croûte, une tache, ou un accident arrivé dans la nature ; mais une création expresse & un arrangement plein de desseins & de précautions. Le Spectacle de la Nature est donc sur ce premier point parfaitement d'accord avec le récit de Moyse.

Il est vrai, dira-t-on, & il faudroit être de mauvaise foi pour n'en pas convenir, qu'on apperçoit dans la machine du globe terrestre une correspondance, des propor-

tions & des effets qui ne peuvent être l'ouvrage d'un mouvement général. L'esprit est sans doute plus satisfait de voir la lumière, la mer, & la verdure, prendre leur forme & leur place à l'ordre du Tout-Puissant. Mais on est surpris de trouver dans le récit de Moyse la lumière créée avant le soleil, & les eaux partagées en deux portions, dont l'une demeure sur terre, & l'autre va occuper dans le ciel une place dont nous n'avons aucune connoissance.

Quelques interprétes ont crû que le récit de Moyse étoit réglé sur le besoin des Hébreux, & qu'il servoit à les précautionner contre l'idolâtrie des Chananéens & des Syriens qui adoroient Moloc ou le soleil comme l'auteur de la lumière, & des Egyptiens qui adoroient Isis, comme la mere des pluies bienfaisantes, des débordemens du Nil, & de la fécondité de la terre.

Il est bien vrai que le récit de Moyse détruit radicalement cette double idolâtrie en enseignant qu'il n'y a de beauté & de bonté dans la nature, que ce que Dieu en a mis dans le tout & dans chaque partie. Mais pour établir cette importante vérité, il n'a point recours à un mensonge d'économie, & son histoire ne nous dit

rien qui ſoit détruit par la vûe de la nature.

La lumière préexiſtante au corps lumineux.

Commençons par la lumière. Elle eſt viſiblement préexiſtante au corps lumineux. Ceci paroît d'abord un paradoxe : mais c'eſt une vérité fort ſimple. Par la lumière nous n'entendons pas cette ſenſation que nous éprouvons à la préſence d'un corps enflâmé. Il eſt clair que le corps lumineux exiſte avant elle : mais nous entendons cette matière infiniment légère qui ébranle nos yeux, & qui y peint les objèts de deſſus leſquels elle eſt réfléchie vers nous. La lumière priſe en ce ſens eſt un corps différent ou indépendant du ſoleil, & qui a pû exiſter avant lui, puiſqu'elle exiſte en ſon abſence comme en ſa préſence. Elle eſt diſperſée d'un bout de la nature à l'autre : elle eſt répandue dans toutes les ſphères dont elle fait la principale communication : elle pénétre juſques dans l'épaiſſeur de la terre, & elle n'a beſoin pour paroître que d'être mûe. Elle eſt pour nos yeux ce que l'air eſt pour nos oreilles. On pourroit appeller l'air le corps du ſon : & comme l'air exiſte autour de nous, lorſqu'il n'y a aucun corps ſonore qui le frappe ; de même la lumière s'étend depuis les étoiles juſqu'à nous, & ne frappe nos yeux que

quand le ſoleil, ou quelque autre maſſe de feu la pouſſe ſur nos organes. La différence qui ſe trouve entre le ſon & la lumière, c'eſt que l'air qui nous apporte le ſon étant incomparablement plus épais que le corps de la lumière, le mouvement en eſt plus lent. C'eſt pour cela que quand nous voyons de loin un ouvrier qui attache une piéce de bois à grands coups de marteau, nous n'entendons le bruit du premier coup qu'au moment qu'il hauſſe le marteau pour en frapper un ſecond : au lieu que la lumière ſe communique avec une promptitude inconcevable, quoiqu'avec un léger intervalle entre l'ébranlement qu'elle reçoit, & celui qu'elle nous cauſe. Sept minutes lui ſuffiſent, ſelon les calculs de M. de Newton, pour ſe mouvoir depuis le ſoleil juſqu'à nous. Cette différence de légèreté entre la progreſſion de la lumière & celle du ſon, eſt extrémement ſenſible quand un chaſſeur tire un coup de fuſil dans une campagne découverte : nous voyons la lumière bien avant d'entendre le bruit.

Ce corps de lumière exiſte indépendamment du corps lumineux, & n'en attend que l'impulſion directe pour agir ſur nous, ou bien il faut dire qu'un corps lumineux, comme le ſoleil, une bougie,

une étincelle enfante cette lumière, & la jette à une grande diſtance. Le corps lumineux pouſſe la lumière qu'il trouve, ou bien il la produit : il n'y a point de milieu. Or il eſt abſurde de dire qu'il la produiſe. Si une étincelle qui eſt vûe dans toute une ſale de cinquante piés cubes d'étendue, jette hors d'elle & produit de ſa ſubſtance une lumière qui rempliſſe toute la ſale, il ſort donc de cette étincelle, qui n'eſt qu'un point, un corps réellement étendu de cinquante piés cubes. Qui pourra ſe le perſuader ? Si le fanal qu'on allume ſur la tour de Meſſine eſt apperçû dans un eſpace ſeulement de huit lieues cubes, dont je ſuppoſe qu'il occupe le centre, on ne peut placer l'œil dans aucun produit de ces huit lieues cubes ſans y voir la lumière. Elle emplit donc tout cet eſpace. Comment un petit feu de quelques pouces de large diſtribuera-t-il à la ronde une ſubſtance capable de remplir huit lieues cubes ? Cache-t-on ce fanal ? la lumière diſparoît. Qu'on le remontre un inſtant après ? il ſera vû tout auſſi loin que la première fois. Il emplira donc d'une nouvelle lumière les huit lieues cubes. Qui pourra nombrer les huit lieues cubes de ſubſtance lumineuſe qui s'écouleront de moment en moment de

ce petit fanal dans la durée d'une nuit? Jamais il n'y eut une pensée plus inconcevable. Au lieu qu'il est infiniment simple de dire, que comme l'air existe avant la cloche qui l'ébranle, & qui le fait résonner à nos oreilles, de même le corps de la lumière existe autour du phare de Messine avant qu'on y pose le fanal, & qu'elle n'attend pour être portée directement dans les yeux des mariniers que ce feu qu'on place sur la tour à l'entrée de la nuit. Le soleil & les étoiles font de même sentir leur présence à des distances démesurées sans perdre continuellement leur substance par un écoulement qui aille de moment en moment remplir ces épouvantables vuides. Mais le corps de la lumière que Dieu a placé entre ces globes lumineux & nous pour être ébranlé par leur présence, & pour nous faire jouir de leur vûe, est toûjours existant indépendemment de leur impression. Moyse a donc parlé selon la vérité comme selon nos besoins, lorsqu'il nous a appris que Dieu & non le soleil étoit le pere de la lumière, & qu'elle étoit émanée de sa volonté toute-puissante avant qu'il y eût un soleil pour la faire briller sur une partie de la terre, & une lune pour la réfléchir sur l'autre.

Ce que Moyſe nous apprend de la diviſion des eaux inférieures & ſupérieures, n'eſt pas moins confirmé par une expérience journalière. Il n'y a point d'eau, qui, miſe à l'air, ne perde par l'évaporation une partie de ſon volume. Il s'en détache un pouce & plus au grand ſoleil dans l'eſpace d'une journée. On peut juger par là de la quantité d'eau qui s'éléve tous les jours de l'immenſe ſurface de la mer. Il ne s'en éléve jamais plus que dans les grands jours d'été, & jamais l'évaporation n'eſt moins apperçue. Ces eaux vont ſe joindre dans le haut de l'atmoſphère à celles qui y ſont dès auparavant. Voilà donc des eaux ſupérieures réellement & perpétuellement exiſtantes au-deſſus de nous, quoique la raréfaction qui les déſunit les empêche d'être vûes : & comme l'air les ſoûtient incomparablement plus haut que les oiſeaux du ciel ne peuvent s'élever, on peut légitimement les appeller les eaux céleſtes, les eaux ſupérieures.

L'hiſtoire de Moyſe nous repréſente d'abord la terre cachée ſous l'abîme des eaux qui la couvroient toute entière. Il nous la montre enſuite découverte par la réſidence des eaux inférieures qui s'arrêtèrent dans les cavités qui leur étoient préparées, & par l'élévation de l'autre partie

des eaux qui s'évaporèrent de dessus la terre, & se dispersèrent fort haut aussitôt après la création de la lumière & du feu qui occupe le voisinage de la terre. Dieu seul connoît la quantité & la hauteur de ces eaux raréfiées : mais l'existence en est attestée par des preuves indubitables. Nous trouvons donc également dans la nature & dans le récit de l'Historien sacré un second océan suspendu sur nos têtes, & roulant dans la vaste étendue du ciel pour y être dans la main de Dieu un instrument de fécondité ou de désolation, de libéralité ou de vengeance.

Possibilité physique du déluge.

Les eaux supérieures de raréfiées qu'elles étoient, ont pû être épaissies, abaissées, & réunies de nouveau aux inférieures. Elles ont suffi pour inonder la terre une seconde fois, & cette inondation a pû se faire sans créer de nouvelles eaux. Nous appercevons donc dans l'abondance, comme dans l'existence très-certaine des eaux supérieures & inférieures, la possibilité naturelle d'un déluge universel.

Quelques savans ont entrepris de mesurer la profondeur du bassin de la mer pour s'assurer s'il y avoit dans la nature assez d'eaux pour couvrir les montagnes ; & prenant leur physique pour la régle

de leur ſoi, ils décident que Dieu n'a point fait une choſe, parce qu'ils ne conçoivent pas comment il l'a faite. Mais l'homme qui ſait arpenter ſes terres, & meſurer un tonneau d'huile ou de vin, n'a point reçû de jauge pour meſurer la capacité de l'atmoſphère, ni de ſonde pour ſentir la profondeur de l'abîme. A quoi bon calculer les eaux de la mer dont on ne connoît pas l'étendue ? Que peut-on conclure contre l'hiſtoire du déluge de l'inſuffiſance des eaux de la mer, s'il y en a une maſſe peut-être plus abondante diſperſée dans le ciel ? Et à quoi ſert-il enfin d'attaquer la poſſibilité du déluge par des raiſonnemens, tandis que le fait eſt démontré par une foule de monumens ?

D'un bout de la terre à l'autre * dans les grands continens & dans les petites îles, ſur la côte des montagnes, & bien avant ſous terre, on trouve d'une manière uniforme des lits entiers de coquil-

* Voyez les Relations des Voyageurs, & en particulier de Miſſon ; les Mémoires de l'Académie des Sciences preſqu'à chaque année ; l'Abregé Anglois des Tranſactions Philoſophiques, tom. 2. chap. de la Minéralogie ; le Recueil du Chevalier Valliſneri, intitulé, *de Corpi Marini che ſu monti ſi trovano* ; la Theorie de la terre par Thomas Burnèt ; l'eſſai de M. Wodward. On y peut joindre utilement les témoignages d'Herodote, de Plutarque, de Solin, & de Pomponius Mela ſur les veſtiges du déluge.

lages, quelquefois tout différens, ſouvent d'une même eſpéce, des dents de poiſſons de mer, des poiſſons pétrifiés, des œufs de poiſſons, des plantes marines ou pétrifiées, ou empreintes ſur des pierres; en un mot toutes les dépouilles de la mer. Qui peut les avoir diſperſées dans tout le globe, ſinon un évènement univerſel?

Quelques ſavans ont eu recours à des alluvions, à des volcans, à des accidens dont l'hiſtoire ne nous dit pas le mot. Mais des phyſiciens plus croyables, je veux dire, les maçons, les ouvriers qui travaillent aux mines, & les voyageurs ſenſés, n'ont point d'autre dénoûment à la vûe de ces corps marins répandus & enterrés par tout, que le bouleverſement arrivé au déluge univerſel. Et tandis que les ſavans, plûtôt que de penſer comme les autres, imaginent des accidens locaux qui ne ſatisfont point; le peuple ſent tout ſimplement & unanimement le rapport de cette diſperſion des dépouilles de l'océan avec l'hiſtoire du déluge que Moyſe nous a conſervée. Ces pétrifications, en apparence inutiles, parlent à tous les yeux. Le langage en eſt entendu du peuple le plus groſſier. Ce ſont autant de monumens que la Providence nous a laiſſés du

plus mémorable de tous les évènemens ; & qui ſont à côté de l'hiſtoire de Moyſe ce que ſont les médailles à côté de l'hiſtoire Romaine.

Ici, mon cher Chevalier, vous pourrez me demander comment je conçois que l'eau de la mer ait pû porter ſur la pente des montagnes ces coquillages qui ne nagent point, & comment les corps qui vivoient dans la mer, ſe trouvent aujourd'hui engagés ſous pluſieurs couches de terre à une aſſez grande profondeur. Pourvû qu'on demeure fortement attaché à l'hiſtoire du déluge, comme à un évènement dont l'univerſalité eſt atteſtée par l'Ecriture, par le ſouvenir de toutes les nations, & par l'inſpection de la nature entière, il eſt permis de riſquer une conjecture ſur la manière dont la choſe a pû arriver. Une conjecture n'eſt pas à l'épreuve des objections : elle peut ſe trouver fauſſe : mais la ruine d'une conjecture ſur un évènement, ne détruit pas la vérité de l'évènement même, parce que Dieu peut exécuter une choſe par plus de moyens que nous n'en pouvons concevoir. Ne prenez donc ce que je vous dirai à ce ſujèt que pour des ſoupçons ſans conſéquence. Ils vous ſerviront au moins à connoître de plus en plus notre globe,

& à vous introduire à la connoiſſance de ſes révolutions annuelle & journalière devant le ſoleil.

Conjecture ſur le changement cauſé à la terre par le déluge.

Ce que l'Ecriture nous apprend du déluge ſe réduit à ceci, que les cataractes ou les réſervoirs du ciel furent ouverts, & que les ſources du grand abîme furent rompues ; que l'eau s'accrut de quinze coudées au-deſſus des plus hautes montagnes ; qu'après le déluge l'arc-en ciel devint le ſigne qui raſſura les hommes contre la crainte d'une nouvelle inondation, & que la vie des hommes devint beaucoup plus courte qu'avant le déluge.

La tradition générale des nations nous a conſervé le ſouvenir du déluge, & d'un petit nombre de perſonnes ſauvées de l'inondation dans une barque pour réparer le genre humain. La même tradition immortaliſée par les écrits des anciens poëtes, nous apprend qu'il régnoit autrefois ſur la terre un printems perpétuel ; que les hommes abuſans de leur bonheur, furent enſevelis dans un déluge univerſel ; que la terre fut peuplée en dernier lieu par une race d'hommes dont la vie fut plus courte & aſſujettie à l'alternative perpétuelle des ſaiſons. La perſuaſion d'un affoibliſſement progreſſif dans la taille & dans le tempérament des hommes, a

été commune * à toutes les nations. Cette persuasion étoit anciennement fondée sur l'évènement. Elle s'est perpétuée jusqu'à notre âge, quoique la vie des hommes ait pris depuis long-tems une consistance à peu près uniforme.

La nature de concert avec l'Ecriture, & avec la tradition universelle, nous montre par-tout les vestiges du passage des eaux dans tous les lieux que nous habitons. Elle y joint les marques sensibles d'un éboulement de terres renversées les unes sur les autres, & qui a confondu pêle-mêle en plusieurs endroits les plantes de la terre, les os des animaux, des masses de métaux brisés, & peut-être même des ouvrages de la main des hommes, avec des coquilles, des dents de poissons, & d'autres productions de la mer.

Essayons de réunir toutes ces circonstances dans une conjecture qui les concilie toutes. Quoique la terre fût avant le déluge, comme elle est encore, composée de couches de différentes terres appliquées les unes sur les autres, de montagnes, de vallées, de plaines, de grands amas d'eau ou de mers, toutes parties

* Voyez l'Iliade d'Homere, l'Enéïde de Virgile, & surtout les Georgiques, fin du premier livre. *Scilicet & tempus veniet, cum, &c.*

essentielles à la demeure des hommes ; sa forme différoit cependant en quelque chose de celle d'à-présent. Son atmosphère ou son ciel n'étoit pas non plus tout-à-fait de même qu'aujourd'hui. Dieu qui a changé la durée de la vie de l'homme, a pû apporter quelque changement à son habitation : & saint Pierre nous autorise à le penser, en disant * que l'ancien monde a péri par les eaux, & que les cieux & la terre d'à-présent sont réservés au feu du dernier jour.

Epist. 2. c. 3. 6. & 7.

Supposons que la première terre décrivoit autour du soleil son cercle annuel ou son orbite ovale, sans pancher son axe d'un côté plus que d'un autre sur le plan de cette orbite.

Supposons encore que cette terre étant destinée à loger des habitans d'une vie fort longue, & qui se devoient multiplier extrêmement, la surface en étoit plus grande que celle de la mer, & que pour donner aux hommes plus d'espace, la mer étoit en partie à découvert, en partie cachée & enfoncée sous terre, en sorte qu'il y eût de côté & d'autre de grands amas d'eau ou différentes mers qui s'entre-communiquoient sous terre par un pro-

* Ὁ τότε κόσμος ὕδατι κατακλυσθεὶς ἀπώλετο. οἱ δὲ νῦν οὐρανοὶ καὶ ἡ γῆ . . . πυρὶ τηρούμενοι, &c.

fond abîme qui les unissoit toutes. L'Ecriture semble insinuer cet arrangement en donnant à la masse des eaux le nom de profond abîme, & aux différens amas d'eaux le nom de mers, comme y en ayant plusieurs. De ces deux suppositions qui ne blessent ni l'histoire ni la physique, découlent assez naturellement toutes les circonstances que nous trouvons réunies dans l'Ecriture, dans la tradition des Anciens, & dans l'état présent du monde.

Congregationes aquarum. Jammim, *Maria.* Theom rabbah. *Abyssus profunda.*

La terre n'inclinant point son axe * sur le plan de sa route annuelle, présentoit toûjours son équateur au soleil. A l'exception du milieu de la Torride, où la chaleur étoit excessive, à moins qu'elle n'y fût comme aujourd'hui corrigée par un amas de vapeurs, tous les autres climats jouissoient d'une douce température. Le jour & la nuit étoient par-tout de douze heures, l'air toûjours pur, le printems perpétuel. Sans aucune diversité de saisons, le soleil & la lune ne laissoient pas de régler le cours de l'année par des changemens

* L'axe d'un globe est une ligne qui le traverse de part & d'autre comme une éguille qui traverseroit une orange. La terre en tournant sur cette ligne amène & abaisse successivement tous ses points devant le soleil. Comme nous ne voyons pas le mouvement de la terre, & que jusqu'à midi elle nous approche du soleil, & ensuite nous en éloigne, nous jugeons que c'est le soleil, & tout le ciel qui tournent.

ſenſibles. La terre en parcourant ſon cercle annuel autour du ſoleil ſe trouvoit ſucceſſivement placée ſous les douze conſtellations du zodiaque. Quand elle étoit ſous la balance, elle voyoit le ſoleil ſous le bélier. Quand elle paſſoit ſous le ſcorpion, elle voyoit le ſoleil dans le taureau. La révolution que le ſoleil paroiſſoit faire en un an, la lune l'achevoit réellement de mois en mois. Elle renouvelloit ſes phaſes comme aujourd'hui. Ainſi les deux flambeaux qui préſidoient l'un au jour, l'autre à la nuit, ſervoient auſſi de régles à la ſociété pour fixer la durée de l'année & de ſes parties.

L'homme perſévérant dans l'innocence auroit porté de proche en proche les plantes admirables dont Dieu l'avoit enrichi dans ſon premier ſéjour. La terre entière auroit été pour lui un jardin de délices : au lieu que devenu pécheur & exilé, il éprouva dès-lors la malédiction lancée contre elle à cauſe de lui. Il fut contraint de la cultiver avec peine, & ſon travail étoit dès-lors contredit par l'abondance des épines & des ronces dont elle ſe couvroit. Mais comme la menace de mort faite à Adam ne s'effectua que long-tems aprè ; la malédiction dont Dieu avoit frappé la terre, s'accomplit tout autrement après le déluge.

Juſques-là la terre conſerva la vigueur

& les graces de la jeunesse. N'étant point caverneuse & crevassée, comme elle l'est depuis le déluge, il ne s'y insinuoit point de masses d'air capables de s'y raréfier & de s'en échapper avec fracas. L'atmosphère étoit toûjours paisible. Un doux zéphir causé par-tout aux approches successives du soleil, chassoit les vapeurs qui s'élevoient de la mer & les résolvoit en des rosées dont les retours étoient invariables. Ces vapeurs montoient par-tout durant le jour. Par-tout elles s'épaississoient & retomboient dans la longue durée de la nuit pour entretenir les plantes par une fraîcheur égale, & les réservoirs des fontaines & des fleuves par des eaux toûjours nouvelles. L'air n'étant point troublé par l'impulsion des grands vents, il étoit sans pluie, sans orages, sans grêle, & sans tonnerre : & quoique tous ces météores ayent des utilités relatives à l'ordre présent de la nature, le premier monde n'en éprouvoit ni les secousses funestes, ni les apparences effrayantes.

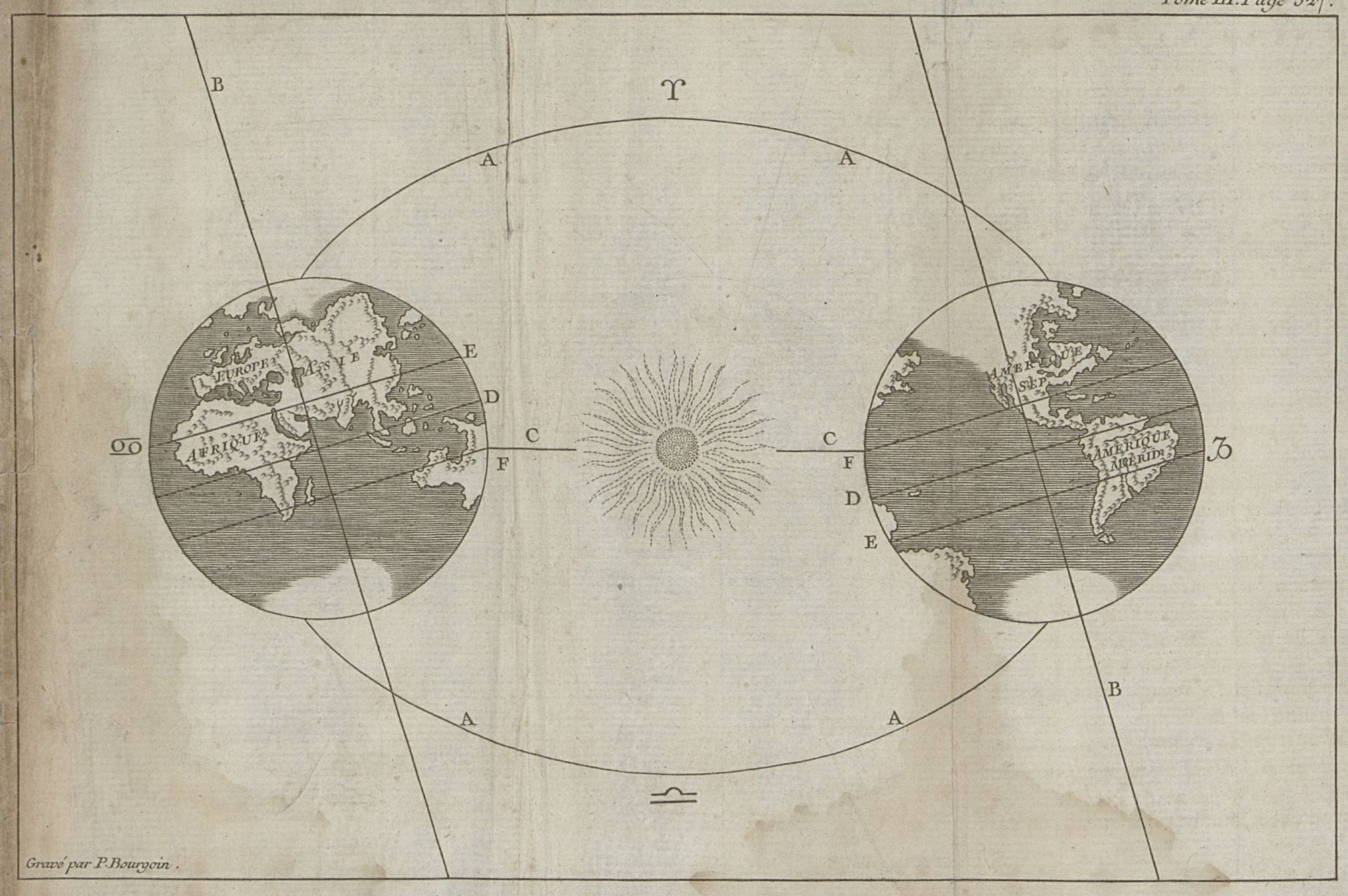
Par une suite naturelle de cette température uniforme, les arbres conservoient toûjours leur verdure. Ils étoient à la fois couverts de fruits, de fleurs, & de boutons. En réjouissant l'homme par des recoltes actuelles, ils lui mon-

troient par avance les préparatifs de celles qui devoient ſuivre : & l'abondance étoit extrême, parce qu'elle n'étoit pas interrompue.

L'égalité de l'air ne pouvoit manquer d'influer ſur la vie de l'homme qu'elle rendoit plus longue. Une ſeule choſe défiguroit la terre : c'étoit la méchanceté de ſes habitans. Ils ne s'occupoient, dans une abondance ſi grande, que de plaiſirs & de vengeance. Toute la nature, en les comblant de biens, leur donnoit mille motifs de reconnoiſſance & de piété : mais elle leur donnoit auſſi l'occaſion & les moyens d'être voluptueux & ſcélérats. La vûe d'une mort qui ne devoit venir que pluſieurs ſiécles après, ne troubloit point leurs projèts. Ils n'étoient avertis ni par la voix du tonnerre, ni par le déſordre des ſaiſons, ni par d'autres afflictions ſalutaires. Ils ſe livroient au crime ſans remord & ſans meſure. Il ne falloit pas moins qu'un changement univerſel dans la nature pour arrêter le mal. Dieu ne ſe contenta pas de frapper les habitans du premier monde : il frappa la terre même, & changea la diſpoſition de l'air, & l'ordre des ſaiſons. Par ce moyen il rendit la vie d'une nouvelle race d'hommes plus courte, plus pénible, & plus

occupée. Il ne mit pas encore en œuvre le remède nécessaire pour réformer le fond du cœur de l'homme : mais il mit efficacement les habitans de la seconde terre hors d'état de porter aussi loin les effèts de leur méchanceté que ceux de la première.

Par quel moyen ce changement terrible a-t-il pû s'opérer? Une ligne déplacée dans la nature suffit à Dieu pour en changer la face. Il prit l'axe de la terre & l'inclina quelque peu vers les étoiles du nord. Cette in-
Petri ep. 2. terruption de l'ordre ancien parut intro-
chap. 3. 7. duire de nouveaux cieux & une nouvelle terre. Par cet abaissement de l'axe, l'équateur se trouva nécessairement un peu plus bas que le soleil d'un côté, & un peu plus haut de l'autre. Tous les feux du soleil se firent sentir en ce moment dans un hémisphère & le froid le plus aigu dans un autre. De-là les resserremens, les débandemens & tous les chocs de l'air. De-là les vents violens. L'atmosphère en fut troublée. Ils se glissèrent entre les eaux de l'abîme & la voûte qui les couvroient. Les eaux supérieures épaissies par le choc de ces vents se précipitèrent comme une mer. Les cataractes du ciel furent ouvertes. La terre ébranlée par une secousse universelle, se brisa sous les piés de ses infâmes habitans,



L'Orbite annuelle de la Terre autour du Soleil.

& s'éboula dans les eaux ſoûterraines. Les réſervoirs du grand abîme furent rompus, & les eaux s'en élancèrent par des maſſes proportionnées au volume des terres qui les chaſſoient en s'y abaiſſant. Du concours des eaux ſupérieures & des eaux inférieures, il ſe forma un déluge univerſel, & le globe fut noyé.

Le ſoleil & les vents que Dieu avoit employés pour enſevelir la terre, lui prétèrent enſuite leur miniſtère pour la découvrir. Elle reparut par la fuite des eaux. Les unes s'arrêtèrent dans les lieux les plus enfoncés, & où les jambes des grandes piéces de terre s'étoient appuyées l'une contre l'autre. Le reſte des eaux remonta dans l'atmoſphère. Depuis ce tems-là la terre inclinant toûjours ſon axe de vingt-trois degrés vers le Nord, & préſentant au rayon direct du ſoleil des points différemment diſtants de ſon équateur, éprouva des aſpects qui varient tous les jours durant ſix mois, & qui ſe renouvellent lorſqu'elle parcourt l'autre moitié de ſa route annuelle. La diverſité des ſaiſons & les viciſſitudes de l'air causèrent une altération néceſſaire dans le tempérament de l'homme, & reſſerrèrent la durée de ſa vie. Les deſcendans de Noé ſe ſentirent encore durant quelques généra-

tions de la vigueur de leurs peres, jusqu'à ce que le corps humain par des affoiblissemens successifs, prît enfin une forme de tempérament & de durée qui se trouvât en proportion avec les impressions de l'air : comme les descendans d'un énorme Prussien transporté en Laponie ne manqueront pas, après quelques générations, de se sentir peu-à-peu de l'impression dominante, de prendre la consistance uniforme du climat sans changer davantage, & deviendront des Lapons. Passons aux autres suites du déluge en suivant toûjours pour guides l'histoire de Moyse, & les vestiges qui en demeurent dans la nature.

Si Dieu, par le déplacement de l'axe, ébranla l'air, & enfonça les dehors de la terre, quel dut être l'étonnement des enfans de Noé à la vûe du changement arrivé à leur séjour ! Au lieu des vallées délicieuses, & des collines toûjours tapissées de verdure qui ornoient la première terre, ils ne rencontroient dans la Gordienne où l'arche s'étoit arrêtée, que des terrains crevassés, & que des rochers tumultueusement dispersés, selon que la secousse universelle les avoit rompus & mis à l'air. La plûpart des montagnes étoient hérissées de pointes couvertes de néges, ou cachoient leurs

cimes dans des brouillards épais. L'aſpect du ciel ne dut pas leur paroître moins nouveau. Le retour des nuages, qui avoient été les premiers avant-coureurs du déluge, devoit ſur-tout renouveller leurs allarmes, & les glacer d'effroi. Mais quelle agréable ſurpriſe, lorſque ſur la fin du jour le ſoleil venoit à percer les voiles dont l'air avoit été obſcurci, & peignoit ſur les dernières goutes de la nuée fugitive un arc plein de majeſté, & compoſé des plus vives couleurs! Cet objèt auſſi nouveau que magnifique ne ſe montrant qu'à la fin des pluies * ou des orages, devint le ſigne naturel qui leur en annonçoit la ceſſation. Il fut pour les hommes un gage de paix. Les Interprétes de l'Ecriture, dans la perſuaſion commune que l'arc-en-ciel eſt auſſi ancien que la terre, cherchent des raiſons pour juſtifier l'uſage que Moïſe fait de ce phénomène. Mais ici il n'a plus beſoin d'apologie. Moïſe paroît préſenter l'arc-en-ciel comme un objèt nouveau. Si l'arc-en-ciel étoit inconnu auparavant, la pluie l'étoit donc auſſi: & s'il n'y avoit ni pluie ni orages dans le premier monde,

* L'arc-en ciel eſt cauſé par ceux d'entre les rayons du ſoleil qui, en entrant dans les goutes d'une nuée, peuvent y être rompus & réfléchis de manière à revenir à l'œil du ſpectateur placé entre le ſoleil & ces goutes. D'autres yeux voyent un autre arc-en-ciel; chacun a le ſien.

notre conjecture approche donc beaucoup de la vérité.

Si elle est en effet bien fondée, & que la surface de l'ancienne terre ait été irrégulièrement enfoncée par un tremblement universel, on doit dans toute la nature trouver des marques d'un ouvrage fait en deux fois; ou plûtôt y appercevoir encore la structure de la première création; je veux dire les différentes couches de limon, d'arènes, d'argile, & d'autres matières étendues les unes sur les autres, avec tant d'intelligence & d'artifice; mais le tout altéré, plié, crévassé en bien des endroits, & conservant encore dans ce désordre les vestiges du changement que la justice divine y a introduit.

1°. La surface du globe étant composée de terres friables & de longues couches de pierres, les terres dans la tourmente universelle ont dû rouler quelque peu, & s'ébouler en plusieurs endroits par manière de pyramides, comme il arrive à toutes les terres qu'on jette. Au contraire les masses de pierres se pliant avec peine ont dû se rompre, & être en plusieurs lieux disloquées par morceaux, en d'autres inclinées à l'horison, ailleurs posées dans une situation parallele, selon la nature & la disposition des terres qui leur servoient d'appui,

Cet évènement se trouve exactement justifié. Par-tout on rencontre de longues chaînes de montagnes dont les plus hautes ne sont que des masses de roches rompues & dégarnies de terre vers les côtés. Par-tout on trouve sur la pente des montagnes de longues couches de pierre qui en suivent la pente, & qui en imitent sensiblement la chûte. Ces pierres ont été formées dès-avant le déluge par des courants d'eau & de sables posés parallelement & de niveau. Pourquoi les voyons-nous aujourd'hui inclinées, sinon parce que le terrain qui les appuie s'est incliné en s'éboulant? Par-tout sous les plaines les lits de pierres sont moins panchés, soit parce qu'il y en a beaucoup que le cours des eaux a formées depuis le déluge, soit parce que les lits se sont trouvé lors du déluge étendus dans un terrain horisontal. Mais communément le terrain des plaines même va toûjours en s'abaissant peu-à-peu jusqu'au fond de la mer, comme on l'éprouve par la sonde. Toutes les îles ont vers le cœur, ou à peu près, un terrain plus élevé, depuis lequel on descend toûjours jusqu'à la mer, dans laquelle cette pente continue : ce qui est le vrai caractère d'un éboulement. L'Italie entière est traversée de cette sorte par l'Appennin, depuis le pié duquel le terrain

s'abaiſſe de plus en plus juſqu'aux deux mers voiſines. Les Cordilières font le même effèt le long du Pérou, les Apaches au nouveau Méxique, une autre chaîne le long des côtes du Bréſil, & pluſieurs ſemblables tout le long de l'Afrique & de l'Aſie.

2°. Par une ſuite néceſſaire du même évènement, les terres allant toûjours en pente juſqu'au point où les piés de deux grandes maſſes éboulées ſe ſont affermis l'un contre l'autre, les eaux demeurées ſur le globe ont dû ſe rendre dans les lieux les plus enfoncés. En ce cas auprès des grands terrains découverts, que nous nommons continents, on doit trouver des îles plus grandes & plus fréquentes que vers le milieu des mers où eſt le grand enfoncement. C'eſt ce qu'il eſt aiſé de vérifier par la ſeule inſpection du globe terreſtre. Ainſi les îles de l'Archipel ſont viſiblement les reſtes du terrain qui uniſſoit anciennement la Gréce avec la Turquie Aſiatique. Les îles de la Méditerrannée ſont les reſtes ſenſibles des terres qui ſe ſont enfoncées entre l'Europe & la Barbarie. Les Antilles & les Caribes ſont les reſtes des terres qui uniſſoient autrefois les deux Amériques.

3°. Par une ſuite également néceſſaire de l'affaiſſement de la ſurface, les lits des anciennes carrières & les couches des mé-

taux ont dû être rompus en plusieurs endroits, & quelquefois traversés d'outre en outre par des chûtes de matières différentes : ce qui se trouve conforme au récit de tous ceux qui ont visité les carrières & les mines. *

4°. Les eaux de la mer en gagnant le pié des terrains les plus inclinés ont changé de place & ont laissé dans leur ancien séjour, que nous habitons aujourd'hui, les plantes marines, les poissons, & les coquillages que nous y trouvons avec tant de surprise.

5°. Les terres que les premiers hommes habitoient, & sur-tout les montagnes, ont dû rouler en bien des endroits pêle-mêle avec les productions marines qu'elles rencontroient dans leur chûte. De-là ce mélange étonnant qu'on trouve quelquefois à soixante & quatre-vingt piés de profondeur, d'une couche de joncs ou d'herbes de prairie confondue avec une couche de bois pétrifié, quelquefois avec du charbon de terre ou des métaux, après quoi l'on trouvera une couche immense de coquillages de toute espéce, quelquefois d'une seule. Assez souvent ces grandes

V. Le Traité de Corpi Marini, &c.

* V. *L'abrégé des Transact. Philos. tome 2. & sur-tout la disposition des mines rapportée par Georgius Agricola*, de re metallicâ.

couches de coquillages qui ont roulé l'une ſur l'autre à diverſes repriſes ſelon les ſecouſſes qui les ont ébranlées au déluge, ſe ſont depuis pétrifiées par les inſinuations des eaux, du limon, & des ſables. On voit la preuve de ce que je dis dans pluſieurs lits des carrières voiſines de Paris.

V. Le recueil de Corpi Marini, & les Mémoires de l'Académie. Woodward à natural hiſtory of the earth.

6°. On a trouvé ſur une des pointes des Alpes les plus hautes & les plus ſtériles un très-gros arbre renverſé & parfaitement conſervé. On a trouvé ſous terre dans les îles voiſines du Nord, où il ne croît qu'un peu de mouſſe, des arbres très-gros & de différente eſpéce. Ces deux ſingularités ſi ſurprenantes deviennent ici des choſes fort naturelles. Ces lieux ſi ſtériles aujourd'hui ne l'étoient point avant le déluge, parce que le printems & la fécondité étoient univerſels. Si donc le ſoleil échauffoit autrefois le voiſinage même du Nord, il faut néceſſairement que l'axe en ſe déplaçant y ait produit un nouvel aſpect moins propre à le fertiliſer. Si le ſommèt des Alpes nouriſſoit autrefois de grands arbres, la ſtérilité de ces rochers eſt donc l'effèt d'un éboulement qui les a dégarnies de leur terre.

7°. Je finirai les preuves qui concourent à rendre ma conjecture ſupportable par une remarque ſur la choſe du monde la plus

commune & la plus exposée à tous les yeux. On trouve souvent des vallons enfoncés entre deux collines plus ou moins escarpées. On observe dans les deux côtés de plusieurs de ces vallons le même nombre de lits, les mêmes matières, la même épaisseur, & généralement la même disposition de part & d'autre. Le même ordre des couches se retrouve encore en terre sous le vallon. Par où il est presqu'évident que le vallon enfoncé est une fracture & une interruption de ces lits qui formoient autrefois un tout suivi.

Je pourrois, mon cher Chevalier, vous faire remarquer dans les emblêmes des Egyptiens, dans la tradition des Indiens, dans les fables des Grecs, & sur-tout dans celles d'Ericthonius & des Géants, les preuves du soin que les Anciens ont pris de conserver le souvenir du désordre causé à la terre par les secousses des vents, & par la fracture de la surface. Mais cette érudition nous écarteroit trop de la Nature. Il vous suffit de sentir que tout ce qu'on apperçoit dans les dehors & dans l'intérieur de la terre, concourt à établir les mêmes vérités que le récit de Moïse. Je vous ai promis de vous faire encore observer dans la nature les préparatifs de l'incendie universel qui doit un jour dissoudre les élémens de notre

Part. II. Ep. cap. 3.

globe, & changer la face de notre séjour.

Dieu depuis la création employe des agens naturels pour l'exécution de ses desseins. Il a déja mis en œuvre le vent & les eaux pour ébranler la terre & pour punir la première race de ses habitans. Il employera de même le feu pour ruiner la seconde terre, & pour mettre fin à la race des méchans qui la déshonorent. On peut donc croire qu'au lieu de créer un nouveau feu, il se servira de celui qui est dans la nature. Le feu est déja prêt à exécuter ses ordres. Il est allumé sous nos piés & sur nos têtes. Mais de même que les premiers hommes inattentifs aux eaux qui flotoient dans le Ciel, & à celles que la terre receloit, regardèrent comme des fables ce qu'on leur disoit d'un déluge prêt à les perdre ; les hommes d'aujourd'hui ne voyant point le feu qui les environne réellement, écoutent avec une égale insensibilité ce qu'on leur dit des feux du dernier jour.

Toute la nature cependant est réellement pleine d'un feu très actif auquel Dieu donne un frein, jusqu'à ce qu'il soit tems de le laisser agir en liberté. Cet élément si agissant est distribué en très-grande abondance autour de la terre & jusques bien avant dans ses entrailles. La quantité

en diminue à mesure qu'on s'éloigne des plaines ; jusques-là qu'on éprouve un froid très-piquant sur les hautes montagnes de la Zonne-Torride. Le feu est dispersé dans tous les bois qui couvrent la terre. Il est dans les graisses des animaux qu'elle nourrit. Il est encore plus abondant dans les bitumes, dans les huiles, dans les souffres, dans les charbons de terre, dans les tourbes dont la terre renferme des lits immenses. Il est déja en action dans les sources d'eaux chaudes & dans les volcans dont la force & le nombre augmentent plûtôt que de diminuer. Il s'amasse quelquefois dans l'air d'une façon terrible, & nous y donne par la chûte de la foudre ou de la matière enflâmée, & par la multiplication des éclairs qui traversent l'horison, un prélude affreux de l'incendie universel. La vivacité & l'étendue de ces feux jettent par-tout l'épouvante. Les animaux éperdus se dispersent : les plus résolus se mettent ventre à terre. L'effroi consterne les nations entières. Les rois eux-mêmes sentent pour lors leur petitesse. Tous les hommes confessent par une secréte inquiétude la puissance de ce feu qui dévore tout ce qu'il touche : ils s'allarment des progrès de ces flâmes contre lesquelles ils n'ont point de défense : & leur abbattement

forcé eſt un témoignage paſſager qu'ils rendent à la foi de l'embraſement général, qui leur paroît une fable quand ils jouiſſent paiſiblement de leurs plaiſirs.

Le feu eſt ſi abondant dans la nature, que l'eau elle-même en eſt remplie. Elle ſe durcit quand le feu l'abandonne : elle devient fluide & ſe raréfie à proportion que le feu y entre & en écarte les parties : & bien loin que l'eau ſoit ennemie du feu, comme on le croit, elle ne l'empêche d'agir ſur les bois que parce qu'elle le ſaiſit elle-même, & s'envole avec lui ſur les aîles de l'air raréfié. Elle n'éteint le feu que parce qu'elle l'abſorbe. Elle eſt à l'égard du feu ce qu'eſt l'éponge à l'égard de l'eau. L'éponge n'a ni haine ni antipathie pour l'eau, & ſi l'eau diſparoît ſous l'éponge, c'eſt parce que l'une s'inſinue dans les pores de l'autre : de même le feu ne diſparoît ſous l'eau, que parce qu'il s'y inſinue & s'y envelope, de ſorte qu'on peut dire avec vérité que l'amas des eaux de l'océan eſt auſſi un océan de feu, puiſqu'il ne s'y trouve pas deux parcelles d'eau coulantes, & déſunies, qui ne doivent leur mobilité à une parcelle de feu qui s'y eſt gliſſée. Mais comme l'éponge & les corps ſpongieux contiennent l'eau, & l'empêchent de s'écouler, l'eau de même

contient le feu. Elle lui ſert de bride & l'empêche de s'échaper.

Le feu eſt donc par-tout. Il heurte, il fait effort par-tout : mais ſon action n'eſt pas efficace par-tout. Il faut qu'il ſoit aidé pour prévaloir à ce qui lui réſiſte, ou à ce qui le captive. Ce que les mains de trente enfans renverſeroient ſans peine, ſouvent les mains d'un ſeul ne le peuvent ébranler. Le feu demeure tranquille & inefficace dans le corps où il eſt logé juſqu'à ce que ſon action jointe à celle de pluſieurs parcelles ſemblables, le rende vainqueur des obſtacles qu'il trouve. Toutes ces innombrables parcelles de feu qui nous environnent de toutes parts, ſont autant d'ennemis qui conjurent la deſtruction de notre ſéjour, & qui n'attendent pour le diſſoudre que le moment où Dieu leur permettra de s'unir. Un payen plein d'eſprit diſoit à la vûe de ce danger, que c'étoit le plus grand de tous les miracles qu'il ſe fût écoulé un ſeul jour ſans que la nature entière eût été embraſée. *

Vous comprenez à préſent, mon cher Chevalier, une partie des ſecours que la nature fournit à la piété, & des témoignages publics qu'elle rend à la vérité de

* Excedit profectò omnia miracula ullum fuiſſe diem in quo non cuncta conflagrarent. *Plin. hiſt. nat. l. 2.*

la révélation. Vous comprenez donc aussi quel est le vrai mérite & le légitime usage de l'étude de la nature. Si l'homme est le seul être qui puisse sur la terre connoître son auteur, l'aimer, le louer, le posséder; si tout ce que Dieu a placé autour de nous n'y est que pour nous conduire à lui; toute connoissance qui nous arrête sans nous mener à Dieu, est un désordre. Toute étude qui mèt Dieu d'un côté & la nature de l'autre, est un amusement frivole, un travail perdu qui ne produit qu'enflure, qu'incertitude, qu'égarement. Accumuler dans sa tête toutes les particularités de la nature sans en connoître l'auteur; connoître tous les biens qu'il nous fait sans en être plus religieux & plus reconnoissant, c'est faire comme ces avares, ou ces riches de mauvais goût, qui ne connoissent point l'usage de l'argent ni des meubles; qui entassent vaisselle sur vaisselle, tapisseries sur tapisseries, & qui font de leur maison un garde-meuble, sans être jamais meublés. Bien des personnes regardent l'histoire naturelle comme un moyen propre à leur orner l'esprit. D'autres s'y appliquent pour prendre part aux disputes des savans; quelques-uns pour former un cabinèt; la plûpart pour se procurer un délassement après des occu-

pations pénibles. Mais cette étude est avilie par des vûes si bornées. Le Spectacle de la Nature nous est donné pour une fin plus noble. Il tend à nous rendre meilleurs, en nous inspirant un respect tendre pour l'Auteur de nos biens. Dieu en répandant la beauté sur tous ses ouvrages a voulu attirer nos yeux : mais en nous rendant clair-voyants sur les utilités qu'il y a attachées, il nous en a caché la nature, la structure, & l'artifice intime sous un voile très-épais. Son intention ne pouvoit être mieux marquée. Il ne s'est point proposé de nous donner ici l'intelligence de ses ouvrages, mais de nous toucher par ses bienfaits. L'histoire naturelle est donc l'histoire de ses présens. Plus nous y faisons de progrès, plus nous comprenons combien nous avons reçu. Mais savoir ce qu'on a reçu, & perdre de vûe son bienfaiteur, c'est être savant & ingrat. Nos connoissances ne sont estimables qu'à proportion de la conduite & des sentimens qui y répondent. Le cœur tient dans l'homme le même rang que l'homme tient dans la nature. Tout ce qui est sur la terre seroit inutile & sans ordre, si l'homme n'y étoit pour en faire

usage. Tout ce qui est dans l'homme est inutile & perdu, si son cœur n'y prend point de part. Tout se rapporte au cœur de l'homme, & le cœur de l'homme rapporte tout à Dieu. Je suis . . . . .



EXPLICATION

Des Planches du IIIe. Tome.

Le Frontispice.

AU commencement de ce troisiéme volume, qui traite particulièrement du cours des eaux, nous ne pouvons proposer l'exemple d'un Prince qui ait mieux mis en œuvre ce riche présent de la nature que Louis XIV. Les eaux de ses Maisons Royales sont l'admiration de toute la terre. Mais rien n'est comparable en ce genre pour l'utilité, & pour la hardiesse de l'entreprise, au canal qu'il a fait construire au travers du Languedoc, depuis le Cap de Cette jusqu'à Toulouse, & qui se jettant dans la Garonne, fait la jonction des deux mers. On a représenté ici Louis XIV. se faisant rendre compte par M. Colbert du projèt présenté par M. Riquèt, & donnant ses ordres pour l'exécution.

La pêche, page 84.

Les deux pêcheurs qui sont sur la barque jettent la Saine. *Voyez* la même pêche en mer, & plus en grand, *page* 208.

Les deux autres pêcheurs qui s'avancent vers le confluent du ruisseau dans la rivière, vont faire usage dans ce ruisseau de la truble, & du trouble-eau qu'un d'eux porte sur ses épaules.

Le filèt qui séche à l'air un peu plus loin, est un verveux avec ses aîles. Il est placé sur le bord de l'eau de la même manière qu'on le place dans l'eau.

Les animaux montagnards, page 175.

A La Renne de Laponie. B l'Elan. C l'Ours. D La Gazelle. E La Civette.

La Renne a été peinte par Mademoiselle Basseporte d'après une Renne envoyée de Stokolm à Paris. Les autres sont d'après les figures de Sebastien le Clerc.

Première figure de la coupe d'un Vaisseau, p. 195.

Monsieur du Puy, Maître des Requêtes, & ancien Intendant de la Nouvelle-France, a bien voulu régler le choix de ce qui pouvoit suffire ici pour la marine, & en donner lui-même l'explication.

A La Quille. B l'Etambord. C l'Etrave. Sur la Quille se posent les varangues, ou les côtes, qui sont plattes entre 3 & 4 & acculées, ou arrondies tant entre 2 & 3 qu'entre 4 & 5. Sur la quille se posent encore les fourcats, petites varangues en forme de fourches entre 1 & 2 de l'arrière, & 5 & 6 de l'avant. Sur les varangues se pose la Carlingue, ou contrequille D qui couvre & lie toutes les varangues. E L'arrière du vaisseau, ou le château de poupe. F L'avant du vaisseau. G Le gouvernail. H La barre du gouvernail : à cette barre tient la manivelle qui remonte jusqu'à la dunette de l'arrière en M. I Premier pont, ou franc-tillac. K Second pont. L Troisième pont M Gaillard d'arrière. N Gaillard d'avant. O Vibord, ou lisse pour s'appuyer. P Fond de cale, c'est tout l'espace qui s'étend depuis le franc tillac I jusqu'à la carlingue D. Q Archipompe. R Pompe à l'arrière. S Les drisses, ou bittes, piéces de bois pour amarrer, ou attacher les cordages des vergues. T Genoux, ou apuis

des bittes. V Echelle du fond de cale. X Fronteaux, soutes, cloisons qui partagent le fond de cale. Y Cabestan, grand & petit, machine pour soulever les fardeaux. Z Echelles d'entre pont. † Sabords, ou embrasures avec leur canon. †† Ecubiers, trous pour passer les cables qui servent à jetter l'ancre. 1 Grand mât. 2 Mât d'artimon. 3 Mât de misène. 4 Mât de beaupré.

Seconde figure de la coupe d'un Vaisseau, p. 197.

Tout l'intérieur de ce vaisseau étant ombré, on a mis les lettres, non dans les piéces mêmes auxquelles elles ont rapport, mais vis-à-vis.

A Le grand mât. B Mât d'artimon. C Mât de misène. D Mât de beaupré. E Dunette de l'arrière, ou chambre des pilotes. F Chambre du conseil. G Chambre du capitaine. H Chambre des canoniers, ou Sainte Barbe. I Fond de cale partagé en plusieurs soutes, ou fosses; sçavoir, K Soute au vin. L Soute aux poudres sous le franc-tillac. M Soute au biscuit. N Soute au lard. O La cale à l'eau. P Puits de la pompe. Q Chambre du maître où l'on serre les voiles, & le coffre du chirurgien. R Fosse aux cabales. S Fosse aux lions, prison. T Les cuisines sous le gaillard d'avant: cette place varie. V La coursive. X Gaillard d'arrière. Y Gaillard d'avant. Z Lisse de Vibord, & trois batteries de canon.

Troisiéme figure de la coupe d'un Vaisseau du premier rang, page 198.

A Le grand mât avec toutes ses dépendances; sçavoir, 1 Vergue du grand mât. 2 Grande voile, ou pacfi. 3 Hune du grand mât. 4 Ton, ou tenon qui unit deux bouts de mât, & chouquet, bloc qui couvre l'extré-

mité. 5 Mât de hune. 6 Vergue, & voile du grand hunier. 7 Barres du mât de hunes. 8 Grand perroquèt. 9 Vergue & voile du perroquèt. 10 Pavillon du grand mât. B Le mât d'artimon. 11 Vergue & voile d'artimon. 12 Vergue de fougue, qui ne porte point de voile, mais sert à étendre la voile du perroquèt d'artimon. 13 Hune d'artimon. 14 Perroquèt d'artimon. 15 Girouette d'artimon. C Le mât de misène. 16 Vergue & voile de misène. 17 Hune du mât de misène. 18 Mât de hune de misène. 19 Vergue du petit hunier. 20 Perroquèt d'avant. 21 Girouette de misène. D Le mât de beaupré. 22 Hune de beaupré. 23 Voile sivadière. 24 Perroquèt de beaupré. 25 Pavillon de beaupré. E Le pavillon de l'arrière. F Le fanal. G Les galeries H Voile d'étaie. I La chaloupe du vaisseau. K Le canot. a Les haubans, cordages qui maintiennent les mâts, & servent d'échelles. b Galaubans, qui affermissent les mâts de hune. c Etaies d Balancines. e Cargues fond. f Cargues boulines. g Ecoutes, cordes qui tiennent aux coins des voiles. h Itaques, & Brisses, pour gouverner les vergues. i Araignées, ou Martinèts, poulies d'où partent plusieurs cordes rangées comme les fils qui partent du centre d'une toile d'araignée de jardin.

Vaisseau portant toutes ses voiles, p. 200.

Ce vaisseau cingle avec vent largue, ou avec vent favorable, portant toutes ses voiles dehors, excepté la sivadière, & les voiles d'étaie.

A Le grand mât. A a La grande voile. A b Voile du grand hunier. A c Voile du grand perroquèt. B Le mât de misène. B a Voile de misène. B b Voile du petit hunier. B c Voile

du perroquèt d'avant. C Le mât de beaupré. Ca La ſivadière ferlée. Cb Voile du perroquèt de beaupré ferlée. D Le mât d'artimon. Da Voile d'artimon, ou Voile latine de forme triangulaire. Db Voile du perroquèt d'artimon. Dc Bonette d'artimon, ou petite voile de ſupplément. Ea Le pavillon d'arrière. Eb Pavillon du grand mât. Ec Pavillon de beaupré. F Fanal. G Girouettes, ou flammes qui ſervent, comme les pavillons, à faire connoître le vent, & à caractèriſer les nations, ou les commandans. Sur la manière de mettre le pavillon, & de l'amener, ou de le mettre bas par reſpect, il y a un cérémonial réglé, ou conſenti entre les nations, mais ſouvent diſputé en pluſieurs points. H Château d'arrière, galeries, &c. K Le boſſoir, piéces de bois en ſaillie à l'avant pour ſoûtenir l'anchre. L L'anchre. C'eſt une groſſe verge de fer terminée par deux bras & deux pattes aigues. Elle a auſſi vers le haut un arganeau pour attacher le cable, & un jas, ou une longue piéce de bois, qui s'étend de travers dans un ſens contraire à celui des deux bras. L'anchre ne pouvant s'arrêter ſur une des deux extrémités du jas, retombe néceſſairement de côté, & préſente toûjours au terrain une patte qui, en le mordant, arrête le vaiſſeau. M Oeillèts & Garcettes par le travers des voiles pour les rapetiſſer ſelon le beſoin.

Manière de lancer un vaiſſeau à l'eau, p. 200.

On lance un vaiſſeau à l'eau quand il eſt conſtruit de toutes ſes œuvres vives, & qu'il n'y a plus que ſes œuvres mortes à ajoûter. Ce que j'en ai dit eſt conforme à la manière dont la choſe ſe pratique en Hollande. Elle eſt ſi ſimple qu'elle peut être conçûe ſans figure. La figure que j'y ai fait mettre exprime la ma-

nière dont on lance les vaisseaux dans les Ports de France.

A Profil d'un vaisseau prêt à être lancé à l'eau. BB Coupes verticales du même vaisseau. C Chantier en grillage, sur lequel le vaisseau glisse. D Avant-cale prolongée dans la mer. E Anguilles du berceau qui porte le vaisseau. FF Colombiers du berceau. GGG Rostures du berceau qui passent sous le vaisseau. On n'a pû les marquer dans le profil. H Ventrières du berceau. K Remplissages du berceau, L Arcboutant des colombiers. M Clefs des anguilles. NN Clefs du vaisseau. O Arcboutan de chasse pour ébranler le vaisseau. P Coin de l'arcboutan. Un vaisseau étant en cet état, on ôte les clefs NN, ou bien on les coupe, si on ne peut point les forcer à coups de masse. On ôte ensuite les clefs M, alors le vaisseau part de lui-même : & s'il arrivoit qu'il hésitât & ne partît point, on frappe sur le coin P pour lui donner le premier mouvement.

La figure & l'explication sont de M. Olivier, Ingénieur de la Marine à Brest.

Coupe d'une Galère, page 202.

A † La Carene (ou Quille) sur son chantier pour la construction de la galère. B Arbre (ou Mât) de maître, au milieu. B Arbre de trinquèt à l'avant. C Antene de maître. C Antene de trinquèt. C'est une vergue. On y attache les pennes qui servent à l'allonger. D Penne de maître. D Penne de trinquèt. E Sarties de maître. E Sarties de trinquèt. F Calcèt de maître. F Calcet de trinquèt. G Les gattes. H Flamme de maître, Flamme de trinquèt. I Penneau de maître, Penneau de trinquèt. K Bandières, ou Banières de maître, & de trin-

quèt. L Etendart de poupe. M Amans de maſtre & de trinquèt. O La poupe. P La fléche. Q La timonière. R L'eſcontre. S Le timon, ou gouvernail. T L'eſpale. V L'eſcale. X La proue, ou l'eſperon, ou le taillemer. Y La rembade. Z Le tabernacle, ou habitacle de la bouſſole. &, La chambre de poupe. a L'eſcandolat, proviſions du Capitaine. b La ſoute aux poudres : enſuite viennent les ſoutes aux légumes, au vin, à la viande juſqu'en c. Cette partie ſe nomme la Compagnie. d La taverne, après quoi ſont les chambres des voiles, des cordages, & du chirurgien, juſqu'en e qui eſt le Tolar, ou la chambre des malades. f Anguilles du courcier. h Filarets, ou liſſes, le long deſquelles ſont les pierriers, eſpéce de canons. †† La rame qui conſiſte en ſa pale 1. ſa galverne, ou point d'apui 2, ſa maintenante 3 & ſon giron 4.

a Chaloupe dont on voit la coupe à côté de la Galère ſe nomme le Caïque, ou l'Eſquif ſur la Méditerranée.

Barque de pêcheur, page 208.

Cette grande barque porte deux voiles latines que les pêcheurs vont caler ou baiſſer après avoir mouillé l'anchre. Les deux morceaux de bois qu'on voit flotter auprès des cordes des anchres, ſe nomment bouées. Ils tiennent à l'anchre par un cordage nommé Orin, & font connoître l'endroit où l'anchre eſt arrêtée. Les pêcheurs qui ſont ſur le bord retirent la ſaine qu'ils ont jettée. L'autre barque eſt une gondole Vénitienne.

Figure d'un petit Vaiſſeau, page 210.

Ce vaiſſeau ſe nomme Semale ; ou Semacle. C'eſt un bâtiment Hollandois. Le Heu, la

Belande, & autres petits bâtimens sont à peu près de même. Ils servent pour mener des marchandises à bord des grands bâtimens, & surtout pour monter avec la marée dans les rivières où les vaisseaux courroient risque de toucher le fond en prenant trop d'eau.

A Ce vaisseau est mâté, en fourche, ou en corne. B Il a un gouvernail large pour tirer & sentir plus d'eau. C Il a à stribord, & à babord, c'est-à-dire, à droite & à gauche, une seméle qui est un assemblage de bois de forme ovale, à peu près comme une seméle de soulier. Cette piéce descendue dans l'eau, sur-tout en rivière, maintient ce petit vaisseau contre l'effort du vent contraire, & en présentant une large face à l'eau sur une ligne parallele, au côté du vaisseau, elle fait une résistance capable de diminuer la dérive; elle est cause que le vaisseau s'écarte moins de sa route.

Les Rayes, page 221.

A La Raye bouclée vûe des deux côtés. B L'Anche, ou la Roussette, espéce de chien marin dont la chair est bonne à manger. On peut remarquer la disposition de sa gueule & de ses ouies. Le même arrangement se retrouve dans toutes les espéces de chiens de mer. C La Morue. D La Torpille. E La Tareronde. F Le Rond, ou la Lune de mer. G Autre Rond. H La Séche, espéce de Polype.

Dans le nombre des poissons de mer qui est, pour ainsi dire infini, il a fallu se borner à ces figures plus singulières que les autres, de peur de trop grossir ce volume.

Les Cancres, page 226.

A L'araignée de mer vûe par dessus & par

dessous. B Le Crabe vû par dessus & par dessous. C Le Homar, ou Ecrevisse de mer. D La Crevette, ou Salicoque : d'autres disent Salicot. E Le petit cheval de mer. F Bernard-l'Hermite. G Le même retiré dans une coquille qu'il a trouvé vuide. H Le Ver à tuyau dans la retraite qu'il allonge & élargit à mesure qu'il grandit. I Le même vû à nû hors de son tuyau. K Les bourlèts, ou les deux rapes qui sont autour de sa tête. L La queue & les deux aîles. M L'ouverture par où il a communication avec l'eau, & la rejette, ou la pompe selon son besoin.

Les Coquillages univalves, ou d'une seule piéce, page 230.

A La Patelle. B l'Oreille de mer vûe par dehors & par dedans. C La Patelle d'Inde. Il y en a plusieurs autres espéces. D Le Hérisson de mer. E Une des pointes de ce hérisson, avec la tumeur qui s'emboite dans le gros bout de cette pointe. F Autre espéce de Hérisson. G, G Corps de Hérissons dégarnis de leurs pointes, & ressemblant à des boutons. H Glands de mer. Ce sont autant de niches de petits poissons, ou d'espéces d'huîtres. I L'étoile de mer. Ce qui paroît un amas de petits serpens au haut de la Planche avant la Patelle A, est un amas de tuyaux de matière dure où ont logé des vers marins.

Les Coquillages univalves à volute, page 232.

A Le Nautile. B Le même dépouillé d'une partie de ses dehors pour laisser voir l'arrangement des chambrettes du dedans. C Le Nautile canelé. D L'Escalier, ou le Cadran. E G Le Cul de lampe, ou le drap d'argent, avec son couvercle. F H La trompette. I Même coquille

tranchée d'un bout à l'autre par le milieu, pour laisser voir le dedans. K L'Araignée. L Le Chou, d'autres disent le Dauphin.

Suite des Coquillages univalves à volute, page 234.

A La Thiare. B La Harpe. C Le Sabot. D La Porcellaine. E L'Eguille. F Le Peigne. G Autre Araignée. H La Musique. I La Massue. K Le Drap d'or.

Les plus hérissées de ces dernières espéces, comme le Peigne, la Massue, l'Araignée, sont du nombre de celles que les anciens appelloient Pourpres, parce qu'ils en tiroient cette riche couleur. Nous nous sommes bornés à celles où les différences sont fort sensibles.

Les Coquilles bivalves, ou à deux piéces, page 236.

A l'Huître par dehors & par dedans. B l'Huître Arabesque. C La Telline, ou le Flion. D La Moule. E l'Indienne. F Le Pitot. G Le Cœur. H Le Coutellier. I La Tuilée. K Le dedans de la Nacre, & la situation des perles. L Le Champignon, ou l'Anemone formée, & vûe de face. M l'Anemone fermée, & vûe de profil. N l'Anemone de mer épanouie. D'autres lui donnent le nom d'Ortie de mer. Le dictionaire des coquillages n'est pas encore réglé.

Le choix que nous avons fait des espéces qui diffèrent le plus entr'elles, suffit pour laisser entrevoir au Lecteur l'étonnante diversité qui règne dans cette partie de la Nature. Car il n'y a presqu'aucune espéce qui ne se soudivise en plusieurs autres qui, avec le caractère commun qui les réunit, ont une forme particulière qui les distingue.

Les

Les Plantes marines, page 238.

A Algue marine, qu'on nomme le lacèt. Ses feuilles ſont quelquefois longues de pluſieurs aunes. B ſon fruit fermé. C ſon fruit ouvert, laiſſant voir la graine. D mouſſe marine. d La mouſſe marine vûe au microſcope. E La ſoie. e La même vûe au microſcope. Les petits points qu'on apperçoit ſur cette eſpéce de mouſſe, & ſur les autres étant vûs au microſcope, ſe trouvent autant de petits coquillages fort réguliers qui vivent attachés ſur les branches de cette plante. F Autre mouſſe, ou fougère de mer. f La même vûe au microſcope. G Le chêne marin. Les feuilles en ſont ſouples, & reſſemblent à une étoffe. g Feuille de chêne marin vûe au microſcope. La régularité des mailles de ce tiſſu prouve-t-elle une plante organiſée, & une végétation uniforme?

Suite des Plantes marines, page 241.

A L'éventail, plante demi-pierreuſe. B Autre plante demi-pierreuſe. C la même vûe au microſcope. Ces exemples ſuffiront en ce genre pour montrer encore une parfaite régularité, ou un ordre conſtant, & non une génération fortuite, comme eſt celle des ſtalactites dans les caves goutières.

D Madrepore canellé. E Madrepore étoilé. F, G Madrepores branchus. H Madrepore feuillu. Quelques curieux nomment celui-ci l'œillèt. I Le corail. K le corail vû au microſcope, avec les retraites des fleurs en forme de trous étoilés au milieu de chaque tumeur. L le corail nouvellement tiré de la mer, & épanouiſſant ſes fleurs dans un vaſe plein d'eau de mer. La ſubſtance intérieure du corail eſt toute de pierre, & augmente de volume par l'application d'un lait, ou d'un ſuc qui ſe durcit ſous l'écorce.

La végétation, s'il y en a, ne paroît être que dans l'écorce.

La pêche du Corail, page 243.

A Les avances des rochers où se trouve le coraille la tête en bas. B Grandes piéces de bois croisées, accompagnées d'un bourlèt, ou autre poids vers le milieu, & ayant un filèt à chaque bout. On descend cette machine, & on la laisse aller à tâtons au fond de l'eau, afin qu'elle s'accroche sous les avances des rochers aux branches de corail, qu'on brise & qu'on emporte en la retirant. C Autre invention consistant en une perche soûtenue par deux cordes, un boulèt pour la tenir ferme, & une poche pour entraîner le corail.

Les pétrifications, page 381.

A Les dactyles, ou bélemnites. B La pierre dendrophore, où est l'empreinte de quelque plante. Quelquefois cette empreinte provient d'une vraie plante. Souvent, comme ici fig. B, ce sont des filèts de parties métalliques abandonnées par une eau vitriolique qui aura saisi d'autres métaux. C les glossopétres. Ce ne sont rien moins que des langues de serpent, mais des dents pétrifiées provenues de la machoire du grand chien de mer dont la tête est ici en D. E L'ichtyopètre, ou le poisson pétrifié. F L'astroïte. C'est un madrepore dont les étoiles ont été remplies d'une matière cristalline, ou pierreuse. G Le bouton, ou l'échinite. H La corne d'Ammon. La coquille délicate de ces deux coquillages est dissipée. Il ne reste que la terre qui s'est pétrifiée dedans comme dans un moule. I Ce prétendu fruit pétrifié est un des gros piquants émoussez qui jouent sur le dos de certains hérissons de mer. K Ces cornes, & le prétendu quarreau M, sont comme les dac-

tyles A autant de différentes dents pétrifiées. L'émail poli dont toutes ces piéces sont enduites en est une preuve. L Les entroques. Ce sont probablement des retraites régulières de certains insectes. N Morceau de la corne du Narwal qui s'est pétrifiée avec le tems.

Les Pierres figurées, page 385.

La plûpart de ces pierres sont de celles qu'on nomme dendrophores.

A Porte l'empreinte d'un épi d'orge; B de plusieurs brins de fougère, &c. C d'une autre espéce de fougère; d'une feuille de charme; E d'une feuille de saule pliée; F d'un insecte. G Est une pierre de Florence qu'on aide à représenter des châteaux & des ruines, mais qui réellement ne représente rien.

Les figures des coquillages sont partie d'après nature, partie d'après celles de Bonanni. Les pierres figurées sont tirées du livre intitulé, *Herbarium Diluvianum* de Jacques Scheuchzer, médecin de Zuric, & savant aussi judicieux que laborieux. Les pétrifications sont tirées de l'*Abrégé Anglois des Transactions Philosophiques*, & de la *Métallotheque* de Mercatus, imprimée par ordre de Clement XI.

Les progrès de la végétation, page 477.

Les Germes sur la première ligne.

A Lobe d'un gros pois dont le germe commence à pousser. a La radicule. b La tête de la plantule couchée entre les deux lobes, auxquels elle tient par deux liens. c Place du lien qui s'étendoit dans l'autre lobe qui est emporté. B Germe arraché d'entre les deux lobes d'une féve. a La racine sortant la première hors de la féve. b Les premières feuilles qui étoient couchées entre les lobes, & qui servent d'étui à toutes les autres. c c Vestiges des deux

liens ou rameaux par lesquels le germe tiroit sa nouriture des lobes. C Germe d'un pois devenu plus fort. 1 La radicale. 2 Les feuilles encore tendres enveloppées d'une plus forte 3. Le pois épuisé 4. D Grain de blé qui commence à germer. 1 Le sac des racines sortant le premier. 2 L'étui des feuilles sortant ensuite, mais arrêté par un cordon au sac de la graine qui nourit ce germe. E Le germe fortifié. 1 La principale racine sortant de son étui. 2, 2 Deux racines latérales sortant de deux autres bourses qui les contenoient. F Le même développement augmenté. G L'étui des feuilles commençant à sortir de terre, & à tirer sa nouriture des sucs de la terre. g Le sac de la graine commençant à se flétrir. H Le même étui fortifié & ouvert. h Première feuille sortant du fourreau. I Le verd commençant à paroître. 1 Le sac de la graine entièrement flétri. 2 Ouverture du premier fourreau. 3 Première feuille commençant à se déplier, & servant de foureau à la seconde qui y est roulée, & enveloppe intérieurement la troisiéme, où est logée celle qui embrasse l'épi. Ces six figures du blé naissant peuvent encore être utiles en lisant l'Entretien XII. page 306. Tome II. Nous nous bornerons à ces exemples pour la sortie des germes.

Les étuis des boutons sur la seconde ligne de la même Planche.

K Bouton de chêne revêtu par dehors de plusieurs petites feuilles rangées l'une sur l'autre comme les tuiles d'un toît, ou comme des écailles de poissons. k Cicatrice de l'endroit d'où la queue d'une feuille s'est détachée en automne. L Même arrangement dans les boutons des pruniers. † Petite branche d'orme

dégagée de ses enveloppes. a, a, a, Sont les véritables feuilles. b, b, b, Sont des feuilles préparatoires, ou des espéces d'écailles qui contenoient & mettoient à couvert les véritables feuilles. Lorsque les feuilles a sont devenu fortes, les feuilles b devenu inutiles se séchent, & s'en vont en poussière. M Bouton d'abricotier. Ce bouton à fleur commence à pousser au mois de Juin à côté de l'endroit m, d'où la queue d'une feuille s'est détachée l'autonne précédente. Ce bouton s'enfle peu à peu pendant l'été par l'élargissement des petites feuilles, ou écailles qui le couvrent, & le garantissent durant l'hyver. Les dernières feuilles qui s'arrondissent vers le haut sont celles de la fleur : elles s'épanouiront au printems. N Même arrangement dans les boutons de l'amandier. On y voit de plus un calice qui, pour plus grande sûreté, embrasse les feuilles de la fleur encore roulées comme un paquèt. O Double calice de l'œillèt. Le calice d'en bas sert d'étui au second, & le second ne se fendra par le haut que quand la fleur qu'il renferme sera en état de se montrer avec grace.

Les fleurs elles-mêmes sont de magnifiques étuis qui mettent à couvert des piéces plus importantes, savoir, les pistiles, & les étamines.

Disposition des pistiles & des étamines des fleurs, troisiéme rangée de la même Planche, p. 477.

Ces figures sont grossies au microscope.

P Le pistile, & les étamines de la fleur de prunier, de cerisier, &c. Q Le pistile, & les étamines de la fleur de poirier. a Le pistile, ou la trompe dans l'une & dans l'autre fleur. Le bas de cette trompe contient la graine, & le haut reçoit la poussière qui rend cette graine féconde. b, b Les sommets des étamines. Ces

sommets sont comme des paquèts pleins d'une poussière fine qu'ils laissent tomber quand ils sont mûrs, ou gonflés par la chaleur. c, c L'endroit où sont les graines de la poire. Les environs sont la chair du fruit. Quand la graine a reçû sa fécondité, la chair du fruit qui la couvre, & la nourit, se fortifie de jour en jour: alors les feuilles de la fleur, les étamines, & les trompes devenu inutiles, se sêchent & se dissipent. On en voit les restes flétris à la tête du fruit. R Les fleurs qui naissent au haut du maïs. 1 Deux feuilles cavées qui servent d'étui aux deux suivantes 2. Celles-ci servent d'enveloppe aux trois étamines, ou pédicules qui soûtiennent les sommets 3. Il n'y a point ici de trompe pour recevoir la poussière qui tombe des sommets : mais cette trompe se trouve au bas de la tige en différens endroits: & c'est-là que sont les graines, & que se formeront les grappes, ou les épis. *Voyez* la figure du Maïs, ou blé de Turquie, *Tome II. Entret. XIII.* p. 297. *Voyez* la même séparation des étamines & des graines dans la figure du Pin, *Tome II.* p. 94.

Ces exemples peuvent suffire pour donner une idée juste de la disposition des plantes où la fleur réunit le sac de graine avec les étamines, & des plantes où les étamines sont dans un endroit, & le sac de graine dans un autre. Toutes les figures que j'ai réunies dans cette Planche sont vraies, quoique grossières. Elles sont tirées de l'excellent ouvrage de Malpighi, qui n'a pas multiplié ses gravûres pour plaire, mais seulement pour se rendre intelligible.

L'Orbite que la terre parcourt en un an autour du soleil, page 527.

A A Représente le plan du cercle, ou de l'ovale que la terre parcourt en un an autour

du soleil en faisant de vingt-quatre heures en vingt-quatre heures une révolution entière autour de son axe, comme une boule en parcourant un espace, roule de moment en moment sur elle-même par l'élévation & l'abaissement successif de tous ses points.

Les habitans de la terre, lorsqu'elle est placée sous les étoiles qu'on nomme le Capricorne, voyent le soleil sous l'Ecrevisse. Lorsque la terre est sous le Belier, ils voyent le soleil sous la Balance. La terre prête ainsi tous ses déplacemens au soleil qui ne bouge d'une place. Elle lui attribue aussi ses révolutions journalières, & tandis qu'elle s'abaisse devant lui, il semble que ce soit le soleil qui passe au dessus d'elle.

Si la terre tenoit son axe B perpendiculaire au plan A A sans pancher d'un côté plus que de l'autre, elle auroit le soleil directement vis à-vis l'équateur D. En continuant à s'avancer dans la même situation sur son orbite sans incliner son axe, elle auroit toûjours son équateur D sous le soleil Le soleil par toute terre durant toute l'année seroit vû pendant 12 heures, & ensuite caché pendant 12 heures.

Mais dès que l'axe B de la terre placée sous le capricorne, s'incline de 23 degrés & demi vers le Nord, & du côté du soleil, l'équateur D doit se trouver 23 degrés plus bas que le rayon direct. Le soleil paroîtra donc sous l'Ecrevisse, vis-à-vis le point E 23 degrés au-dessus de l'équateur terrestre. La terre dans la révolution qu'elle fait ce jour-là, amène successivement sous le soleil tous ses points distans de 23 degrés de l'équateur. Le soleil paroîtra donc passer sur tous ces points, & décrire le tropique de l'Ecrevisse.

La terre avançant ſur ſon orbite vers le Belier, recevra le rayon direct du ſoleil ſur quelqu'un des points qui ſont entre le tropique de l'Ecreviſſe & l'équateur. Le ſoleil paroîtra donc tous les jours décrire un nouveau cercle parallele à l'équateur.

La terre parvenue ſous le Belier, verra le ſoleil dans la balance; & comme elle tient ſon axe dans une ſituation parallele à celle où elle le tenoit trois mois auparavant, en ce cas elle ne l'incline point vers le ſoleil. Elle en reçoit donc le rayon direct ſur ſon équateur, & préſentant ſucceſſivement au ſoleil tous les points de ſon équateur, elle lui verra décrire ce cercle, ou paſſer ſur tous les peuples qui habitent l'équateur. Trois mois après parvenue ſous l'Ecreviſſe, elle verra le ſoleil ſous le Capricorne, & baiſſant toûjours ſon axe de 23 degrés vers les étoiles du Nord, autant elle détourne ſon axe du ſoleil de ce côté, autant l'incline-t-elle vers le ſoleil du côté oppoſé. Si cet autre côté de l'axe s'incline de 23 degrés vers le ſoleil, ſon rayon direct tombe donc en F, à 23 degrés de l'équateur, puiſque le rayon tomberoit en D ſi l'axe ne panchoit point. Ce ſera alors l'été pour les habitans de l'hémiſphère auſtral, & l'hyver pour ceux de l'hémiſphère oppoſé. Durant les trois mois ſuivans la terre préſentera au ſoleil un des points qui ſe trouvent depuis F juſqu'à D, & amenant dans chaque révolution journalière ſous le ſoleil une ſuite de points également diſtans de l'équateur, elle verra le ſoleil décrire en apparence un cercle parallele à l'équateur.

Enfin placée ſous le Belier, & ne panchant ni l'une ni l'autre des extrémitez de ſon axe vers le ſoleil, elle en recevra le rayon direct

sur l'équateur, ce qui formera l'équinoxe du printems, & le renouvellement de l'année. La seule pente de cet axe sur le plan de la route annuelle, pourvû qu'on la conçoive toûjours semblable, toûjours parallele à elle-même, suffit donc pour rendre raison de la diversité des saisons. L'inégalité des jours a son principe dans la même pente de l'axe, & dans la manière dont l'horison de chaque peuple coupe le cercle que le soleil paroît décrire chaque jour.

L'horison est l'extrémité des terres qui bornent notre vûe. Il s'en forme un cercle dont nous occupons le centre, & qu'on suppose assez découvert pour nous laisser voir à-peu-près 180. degrés, c'est-à-dire, la moitié du ciel. Il nous cache en même tems l'autre moitié, ou l'hémisphère inférieur. Si nous nous plaçons vers l'équateur, notre horison qui s'étend à 90 degrés d'une part, & 90 de l'autre, se termine nécessairement aux poles, ou aux deux points par où l'axe sort de la terre, puisque ces deux points sont à 90 degrés de l'équateur. Le cercle que le soleil paroîtra décrire au-dessus de nous sera exactement coupé en deux par notre horison, en sorte que nous verrons le soleil douze heures de suite, après quoi il sera caché sous l'horison pendant douze heures. A mesure que la terre avancera sur son orbite annuelle, nous croirons voir le soleil changer de place, & décrire tous les jours de nouveaux cercles paralleles à l'équateur. Mais tous ces cercles seront toûjours exactement coupés en deux par notre horison sur lequel ils sont placés à plomb, sans pancher d'un côté plus que de l'autre, puisque notre horison qui est terminé aux deux poles, les coupe tous également, comme l'équateur, par la moitié. Si nous quis-

tons l'équateur, tout change. Avançons-nous de 20 degrés vers le pole? notre horiſon ne ſe termine plus au pole: mais il tombe 20 degrés plus bas; alors tous les cercles que le ſoleil décrit ſont coupés en deux portions inégales. Quand le ſoleil paroît en deçà de l'équateur, la portion de ſa route eſt plus grande ſur l'horiſon que deſſous, & les jours ſont plus grands que les nuits. Quand le ſoleil eſt par de là l'équateur, la portion du cercle qu'il décrit eſt plus petite ſur l'horiſon que deſſous: ainſi les nuits ſont plus longues que les jours.

Aucuns de ces changemens n'arriveroient ſi la terre n'inclinoit point ſon axe, & qu'elle préſentât toûjours ſon équateur au ſoleil. Telle étoit néceſſairement la diſpoſition de l'axe avant le déluge, ſi le printems y étoit perpétuel & univerſel, comme il ſemble qu'on le puiſſe conclure; 1°. de la longue vie des premiers hommes; 2°. du ſouvenir qui s'en eſt conſervé dans les écrits des anciens poëtes; 3°. de la nouveauté de l'arc-en-ciel après le déluge: d'où l'on peut conclure qu'il n'y avoit auparavant ni pluie, ni météores, mais une roſée abondante, une température uniforme, & un équinoxe perpétuel. Dieu pouſſe-t-il l'axe de la terre 23 degrés plus loin? Voilà un nouvel ordre de choſes: voilà de nouveaux cieux, & une nouvelle terre. Cette conjecture n'a rien d'oppoſé, ni à la vraie piété qui attribue à Dieu ſeul tout ce qui s'opère dans le monde, ni à la bonne phyſique qui eſt accoûtumée à voir ſortir les plus grands effets des voies les plus ſimples.

LETTRE DE M. DUPLEIX

Gouverneur de Pondichery, & Général de la Nation Françoise dans les grandes Indes.

Elle eſt dattée du 5. Février 1740.

A Chandernagor, Royaume de Bengale où M. DUPLEIX *réſidoit alors.*

MONSIEUR,

LA lecture de votre Livre du Spectacle de la Nature, m'a fait un vrai plaiſir: ſur-tout votre ſyſtême des Eaux m'a paru ſuivant la plus droite raiſon, & une méchanique néceſſaire: il nous tire des faux préjugés dans leſquels nous avons été long-tems enſevelis. La filtration des Eaux de la mer, au travers des terres; ces Réſervoirs, auſſi fauſſement imaginés que mal ſitués; tout le fatras d'une imagination échauffée, ſe diſſipent par la lumière de votre ſyſtême, & vous avez rendu à la Nature un équilibre ſans lequel elle ne pouvoit ſubſiſter: tout eſt remis dans ſon état tel que Dieu l'avoit réglé après le déluge; & s'il ſe trouve encore des contradicteurs, ce ne ſera que par un pur entêtement. Pour moi, MONSIEUR, perſuadé de la vérité de votre expoſé, & de celui de M. Mariotte, j'ai voulu par mes ſoins confirmer le calcul, que vous faites de l'évaporation, & ſavoir ſi la quantité d'Eau, qui tombe dans la Zone torride, répond à celle que vous avez penſé devoir être. Vous verrez par le journal cy-joint de trois années conſécutives, la quantité d'Eau qu'il a tombé dans cette contrée: vous la trouverez égale à celle

que vous avez présumé devoir tomber dans la Zone torride. La latitude de cet endroit vous fera voir aussi qu'il est placé sur les bords de cette Zone, & que la force des pluies se trouve dans le même tems, que le soleil s'approche de notre Zenith : à mesure qu'il s'en éloigne, la pluie diminue de même, & nous sommes souvent près de six mois sans en avoir une goutte, & cela pendant le tems qu'il est dans la partie méridionale. Je souhaite, MONSIEUR, que ces observations vous fassent plaisir : je les continuerai, de même que celles de l'évaporation que je vais commencer ; je serois charmé de pouvoir vous être utile dans ces Pays éloignés, je m'employerois volontiers à vous prouver que l'on ne peut être plus sincérement que j'ai l'honneur d'être,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant serviteur, DUPLEIX.

Résultat du Journal de la pluie tombée au Bengale pendant les années 1737, 1738, & 1739, fait à Chandernagor par la latitude de 22d 51′ 41″.

	Pouces.	Lign.
TOTAL de la pluie pendant l'année 1737.	79.	8.
TOTAL de la pluie pendant l'année 1738.	51.	1. $\frac{1}{4}$
TOTAL de la pluie pendant l'année 1739.	63.	2. $\frac{1}{2}$

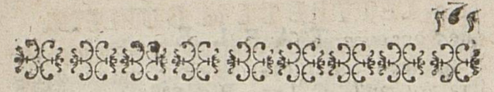


TABLE DES MATIERES Du III. Tome.

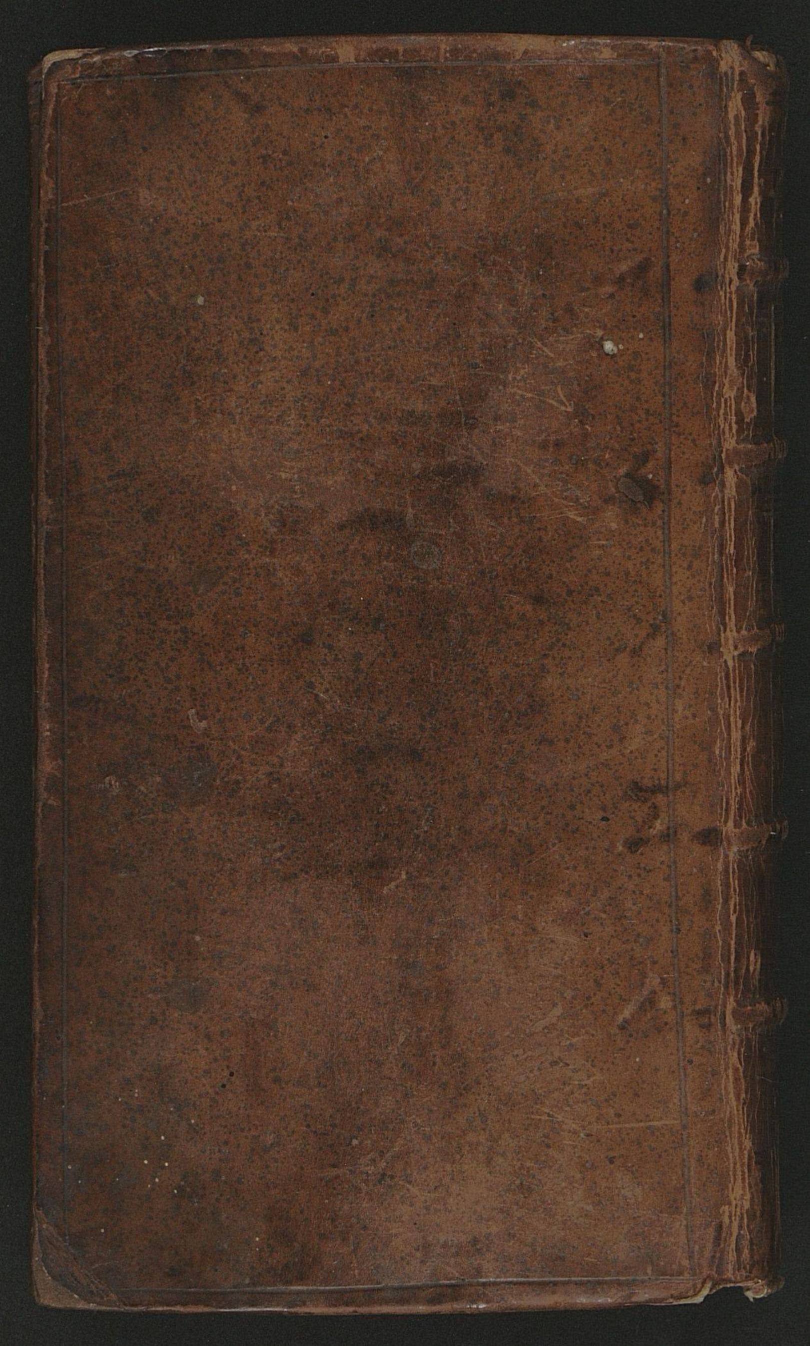
A

ORDRE DES PLANCHES DU TOME III. du Spectacle de la Nature.

Fin du troiſième Volume.








SPECTACL
DE LA
NATURE
TOM III



inches

centimeters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (A)	12	13	14	15
L*	39.12	65.43	49.87	44.26	55.56	70.82	63.51	39.92	52.24	97.06	92.02	87.34	82.14	72.06	62.15
a*	13.24	18.11	-4.34	-13.80	9.82	-33.43	34.26	11.81	48.55	-0.40	-0.60	-0.75	-1.06	-1.19	-1.07
b*	15.07	18.72	-22.29	22.85	-24.49	-0.35	59.60	-46.07	18.51	1.13	0.23	0.21	0.43	0.28	0.19
Density →										0.04	0.09	0.15	0.22	0.36	0.51

D50 Illuminant, 2 degree observer

Golden Thread

16 (M)	17	18 (B)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
49.25	38.62	28.86	16.19	8.29	3.44	31.41	72.46	72.95	29.37	54.91	43.96	82.74	52.79	50.87	L*
-0.16	-0.18	0.54	-0.05	-0.81	-0.23	20.98	-24.45	16.83	13.06	-38.91	52.00	3.45	50.88	-27.17	a*
0.01	-0.04	0.60	0.73	0.19	0.49	-19.43	55.93	68.80	-49.49	30.77	30.01	81.29	-12.72	-29.46	b*
0.75	0.98	1.24	1.67	2.04	2.42										

Colors by Munsell Color Services Lab

Don Williams